

유해성미확인물질 안전사용 가이드

「화학물질의 등록 및 평가 등에 관한 법률」의 개정(시행 2025.8.7.)으로, 유해성이 확인되지 않은 '유해성미확인물질'을 제조·수입 및 취급하는 자는 정보전달 및 안전한 취급 등의 의무를 이행하여야 합니다.

이에, 이 가이드는 화학물질 취급 중 유해성미확인물질로 인한 건강·환경 피해의 예방과 영향을 최소화하기 위해 ① 화학물질의 안전 취급 원칙, ② 화학물질의 유해성·위험성 확인 및 ③ 화학물질 취급시 안전조치 사항 등을 제공합니다.

이 가이드는 제조·수입자를 위한 “유해성정보 수집·확인 및 정보제공”과 취급자를 위한 “유해성확인 및 안전한 취급”으로 구성되어 있습니다.

※ 이 자료의 저작권은 화학물질안전원에 있으므로 무단복제 및 가공 등을 금합니다.

2025. 9.

- 화학물질안전원 -

목 차

1. 들어가는 말	1
2. 제조·수입자 가이드(유해성정보 수집·확인 및 정보제공)	5
가. 신규화학물질의 제조·수입 절차	5
나. 유해성 정보 수집 및 확인	6
다. 유해성미확인물질 판단	7
라. 유해성미확인물질 안전기준 작성	10
마. 정보제공 방법	11
3. 취급자 가이드(유해성확인 및 안전한 취급)	13
가. 취급하는 화학물질의 유해성 등의 확인	13
나. 화학물질 취급환경 확인	14
다. 유해성미확인물질 안전기준 적용	19
부록 1. 주요 용어의 정의	33
부록 2. 화학물질의 유해성 및 위험성 분류	34
부록 3. 화학물질 유해성정보 확인 출처 예시	41
부록 4. 유해성 확인결과에 따른 노출관리 예시	42
부록 5. 유해성미확인물질 정보제공 예시	44
부록 6. 화학물질 취급 시 안전조치 수립 원칙	54
부록 7. 안전조치 적용 사례	56
부록 8. 관련 법령	60
부록 9. Q&A	61

1. 들어가는 말

- 화학물질의 제조·수입자는 화학물질을 양도·제공할 때 유해성·위험성 정보와 안전 사용에 관한 정보 등을 제공하고, 취급자(사용자)는 제공된 정보에 따라 안전하게 취급하여야 함

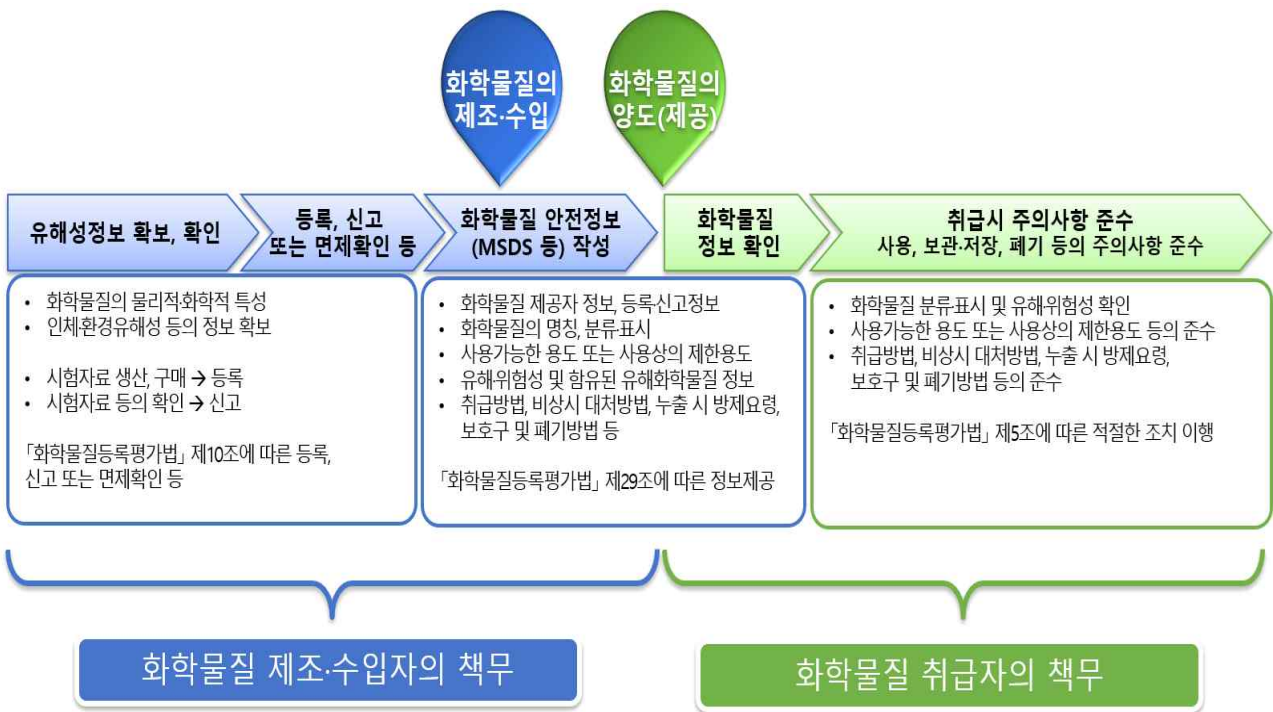


그림 1. 화평법 이행에 따른 제조·수입자와 취급자의 책무

- 유해성미확인물질이란, “화학물질의 유해성이 확인되지 않은 영역이 존재하여 유해성을 확인하기 곤란한 물질”을 말하며, 이는 「화학물질의 등록 및 평가 등에 관한 법률(이하 ‘화평법’)」이 개정되면서 2025년 8월 7일부터 시행되는 새로운 개념으로,
 - 같은 법 제5조제6항에 따라 유해성미확인물질을 취급하는 사업자는 해당 물질의 유해성이 없다는 사실이 확인될 때까지는 유해성이 있는 것으로 추정하고 사람의 건강이나 환경에 피해를 주지 아니하도록 하기 위한 적절한 조치를 하여야 함.
- 본 가이드는, ① 화학물질의 제조·수입자가 유해성정보를 수집·확인하고, ② 이를 토대로 화학물질 안전정보를 작성·제공하는 방법과 화학물질 사용자(취급자)가 ③ 제공받은 안전정보를 이행하는 방법을 안내함



그림 2. 화평법 이행에 따른 제조·수입자와 취급자 가이드

□ 활용 범위

- ① 유해성미확인물질(혼합물 포함)의 보관·저장, 사용, 제조, 혼합, 운반 등 취급 과정에서 안전조치와 관리 방안을 확인할 수 있으며,
- ② 화학물질의 유해성 및 물리화학적 특성을 파악하여 작업 환경에서의 안전기준을 수립하고,
- ③ 유해성미확인물질 취급 시 사고를 예방하기 위한 지침으로 사용할 수 있음



「화학물질관리법」에 따른 유해화학물질, 「위험물안전관리법」에 따른 위험물 등 개별 법령에서 관리 대상으로 지정된 화학물질을 취급하는 경우에는 해당 법령에서 규정한 취급 기준, 취급 시설 기준 등 안전 의무 사항을 반드시 준수하여야 함

□ 양도자의 유해성 정보 확인 및 제공 절차

- 양도자는 양수자가 안전하고 적절하게 화학물질을 취급하도록 해당 화학물질의 유해성을 확인하고, 이에 대한 정보를 제공함

단계	주요내용
1단계: 유해성 분류 확인	<input type="checkbox"/> 추정, 예측 등을 통한 유해성 분류 확인 ○ 결과값 : 시험자료, 논문, 참고 DB 등 ○ 추정값 : 물리적 성질 또는 연관된 정보를 토대로 추정 ○ 예측값 : 구조 활성관계 예측 프로그램, 유사 물질로부터 얻은 예측값
↓	
2단계: 유해성미확인물질 해당 여부	<input type="checkbox"/> 유해성미확인물질 해당 여부 및 유해성미확인 항목 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <input type="checkbox"/> 해당 ※ 미확인 항목 <input type="checkbox"/> 급성경구독성 또는 급성흡입독성 미확인 <input type="checkbox"/> 복귀돌연변이 또는 포유류 배양세포를 이용한 염색체이상 중 어느 하나도 미확인 <input type="checkbox"/> 어류급성독성, 물벼룩급성독성 또는 담수조류 성장저해 중 어느 하나도 미확인 <input type="checkbox"/> 이분해성 미확인 <input type="checkbox"/> 해당없음 </div>
↓	
3단계: 신규화학물질 신고	<input type="checkbox"/> 환경부 화학물질정보처리시스템에서 신규화학물질 신고 ○ 시스템(https://kreach.me.go.kr) 접속 >> 로그인 >> 화학물질신고
4단계: 안전정보 작성	<input type="checkbox"/> 화학물질 안전정보 작성 ○ 「화평법」시행규칙 별지 제25호 서식 또는 「산업안전보건법」에 따른 물질안전보건자료(MSDS) 등 ○ 유해성미확인물질 함유정보, 물리·화학적 특성, 취급시 주의사항 등 포함
↓	
5단계: 안전정보 제공	<input type="checkbox"/> 화학물질 안전정보 제공 ○ 화학물질 양수자에게 제공

□ 취급자의 안전기준 적용

- 취급자는 화학물질 공급자가 제공하는 유해성과 물리화학적 특성을 확인하고, 취급환경(공정)을 고려하여 노출수준을 판단한 후 안전기준을 수립하여 적용함

단계	주요내용
1단계: 유해성 확인	<input type="checkbox"/> 유해성 확인영역과 미확인영역을 구분 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <input type="checkbox"/> 해당 ※ 미확인 항목 <input type="checkbox"/> 급성경구독성 또는 급성흡입독성 미확인 <input type="checkbox"/> 복귀돌연변이 또는 포유류 배양세포를 이용한 염색체이상 중 어느 하나도 미확인 <input type="checkbox"/> 어류급성독성, 물벼룩급성독성 또는 담수조류 성장저해 중 어느 하나도 미확인 <input type="checkbox"/> 이분해성 미확인 <input type="checkbox"/> 해당없음 </div>
↓	
2단계: 취급환경 확인	<input type="checkbox"/> 취급하는 화학물질의 물리·화학적 특성 및 취급환경 확인 <ul style="list-style-type: none"> ○ 물리·화학적 특성 및 노출정도 확인 : 색상, 녹는점, 끓는점, 공정온도 등 ○ 취급공정과 노출정도 확인 : 밀폐여부 등
↓	
3단계: 안전조치 수립	<input type="checkbox"/> 안전조치(대책) 수립 <ul style="list-style-type: none"> ○ 노출수준 판단 ○ 안전기준별 노출수준에 따른 안전조치(대책) 수립
↓	
4단계: 안전조치 적용	<input type="checkbox"/> 공정별 안전조치(대책) 적용 <ul style="list-style-type: none"> ○ 우선순위를 고려한 안전조치 선정 (취급자 안전교육, 국소배기장치 설치 등)
↓	
5단계: 안전조치 수립 및 시행	<input type="checkbox"/> 유해성 미확인영역별 안전조치 수립/시행 <ul style="list-style-type: none"> ○ 기술적 대책, 관리적 대책, 개인보호구 등으로 구분 ○ 안전조치 우선순위 검토

2. 제조·수입자 가이드 (유해성정보 수집·확인 및 정보제공)

가. 신규화학물질의 제조·수입 절차

□ 화평법 제10조에 따라 신규화학물질을 제조·수입하려는 자는 제조·수입 전에 등록, 신고 또는 등록·신고등의 면제확인(이하 '면제확인')을 받아야 함

- 연간 1톤 미만 제조·수입 → 법 제10조제4항에 따른 신고
- 연간 1톤 이상 제조·수입 → 법 제10조제1항·제5항에 따른 등록

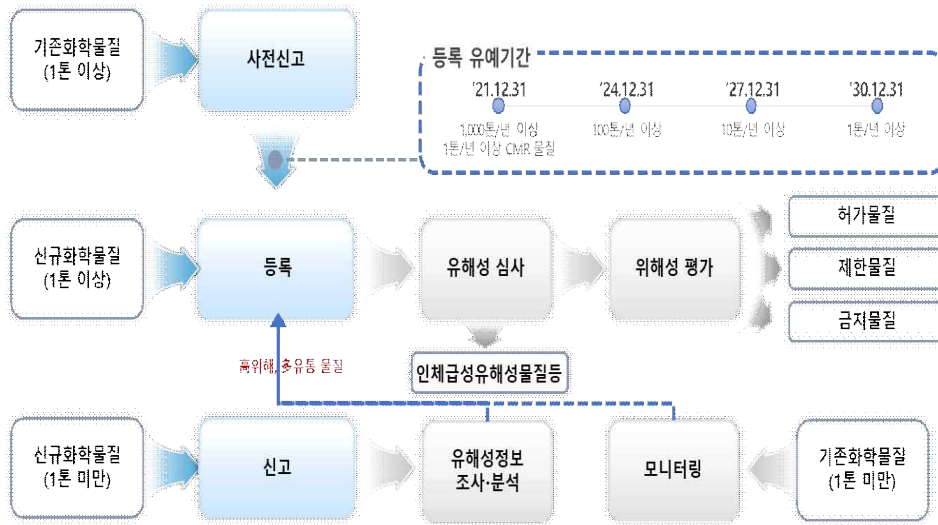


그림 3. 화학물질 등록 및 평가 절차

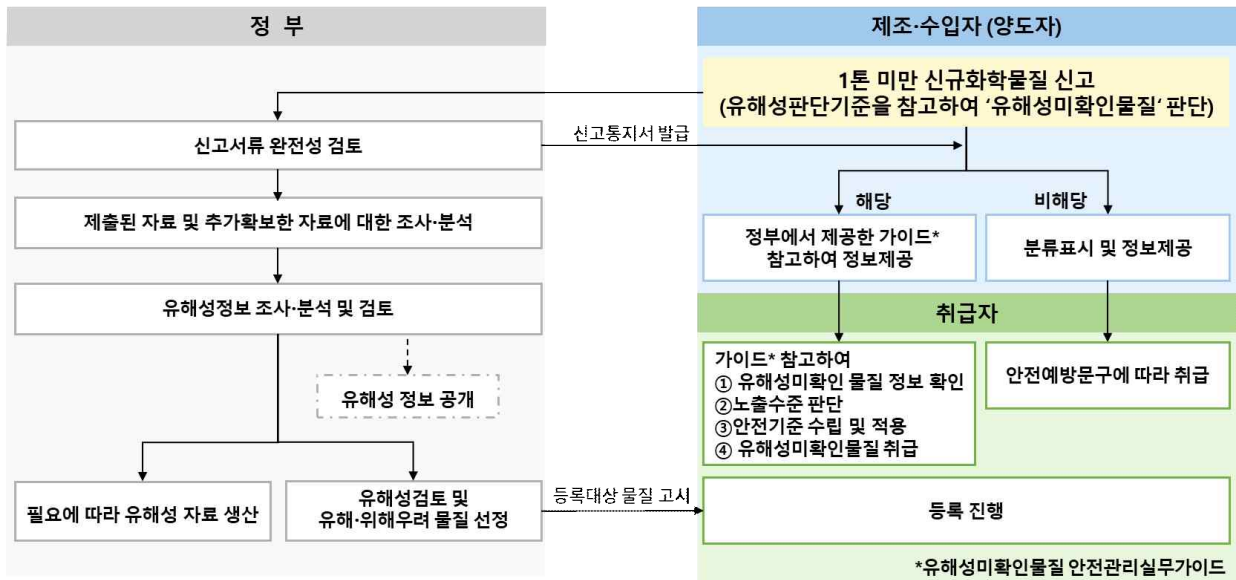


그림 4. 신규화학물질 신고 및 취급 흐름도

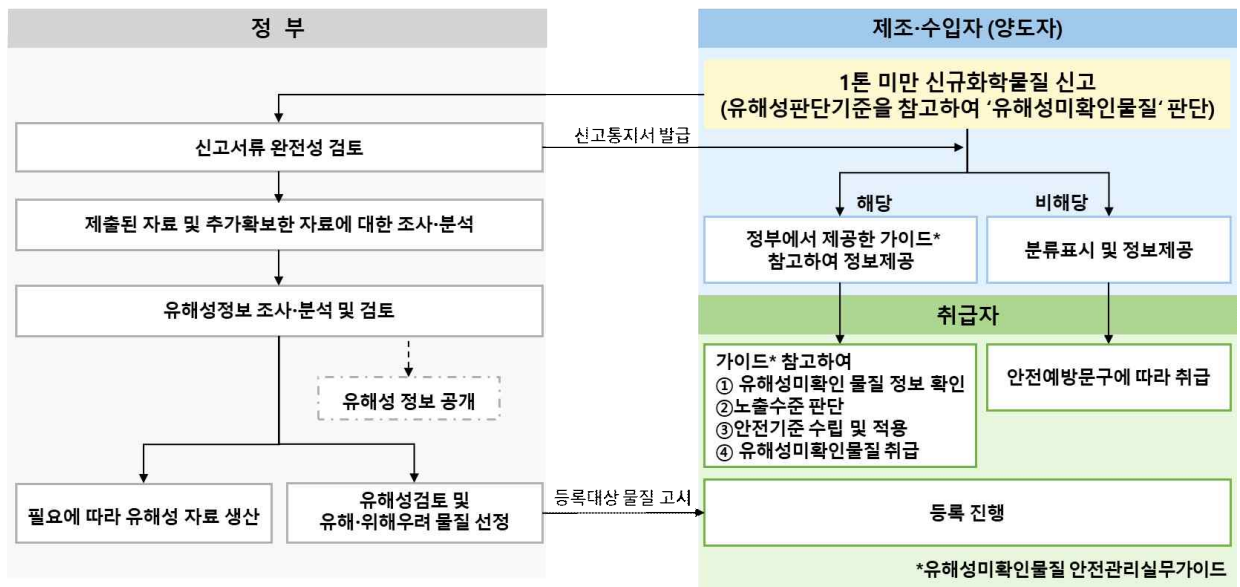


그림 5. 신규화학물질 신고 및 취급 흐름도

□ 화평법 제29조에 따라 등록·신고한 화학물질을 양도·제공하려는 자는 화학물질의 명칭, 등록·신고 정보 및 유해성·위험성 등의 정보를 제공해야 함

환경부는 등록·신고된 화학물질의 유해성 등에 관한 정보를 화학물질정보처리시스템 (<https://kreach.me.go.kr/repwrt/index.do>) 등을 통해 공개

고유번호	CAS No	물질명	유독물질 해당여부	상세
2024-69	2251047-97-7	2-Decyloxirane polymer with oxirane, mono(hydrogen sulfate), ethers with polyethylene glycol monoallyl ether, ammonium salt	-	상세보기
2024-68	694510-10-6	(trans,trans)-4-Butyl-4'-(1E)-1-propen-1-yl-1,1'-bicyclohexyl	-	상세보기
2024-67	928771-01-1	Alkanes, (C=10-20)-branched and linear	-	상세보기

나. 유해성 정보 수집 및 확인

□ 취급하는 화학물질의 CAS No.를 기준으로 물리·화학적 특성 및 건강·환경유해성 등의 정보를 최대한 수집·확인할 수 있음

- CAS No.가 일치하지 않더라도 구조적 유사성, 그룹핑 평가, 동일 금속 화합물 등의 특성을 고려해서 확인 가능
- 유해성 항목별로 유해성·위험성 정보를 확인할 수 있는 출처 → 부록 3 참고

- 화학물질의 유해성정보는, 각종 자료를 토대로 해당 물질의 정보를 수집·확인하거나, 다른 정보를 토대로 추정 또는 예측할 수 있음


결과값	시험자료, 논문 및 참고 DB 등을 토대로 해당 항목의 유해성을 확인 예) 설치류 경구독성 시험자료 확인 → 급성경구독성 확인
------------	---

추정값	시험자료 등을 토대로 유해성정보를 직접 확인하기 곤란한 경우 물리적 성질 또는 연관된 다른 정보를 토대로 유해성을 확인 예) 무기물 → 이분해성 시험결과 확인불가 → 수생환경만성유해성이 없는 것으로 추정되며 이분해성 영역 확인
------------	---


예측값	구조 활성관계 예측 프로그램, 유사한 화학물질로부터 얻어진 결과(예측값) 확인 예) 구조 활성관계 예측 프로그램 → QSAR, BIOWIN 등의 프로그램 활용 예) 납화합물 → 생식독성 구분 1A 확인(납의 분류표시 : 생식독성 구분 1A)
------------	--

다. 유해성미확인물질 판단

- 화학물질의 유해성 중 인체급성유해성, 인체만성유해성 및 생태유해성을 확인하기 곤란한 경우 ‘유해성미확인물질’에 해당

 화학물질의 유해성항목의 분류 → 부록 2 참고

- 급성경구독성을 확인하지 못한 화학물질(다만, 상온에서 기체거나 용도상으로 주된 노출경로가 흡입으로 판단되는 경우 급성흡입독성을 확인하지 못한 화학물질)
- 복귀돌연변이 또는 포유류 배양세포를 이용한 염색체 이상 중 어느 하나도 확인하지 못한 화학물질

 인체만성유해성(발암성, 생식세포변이원성 및 생식독성)은 직접 확인하기 어려우므로, 복귀돌연변이 또는 염색체이상 시험자료를 통해 가능성을 사전에 확인함

- 어류급성독성, 물벼룩급성독성 또는 담수조류 성장저해 중 어느 하나도 확인하지 못한 화학물질
- 이분해성을 확인하지 못한 화학물질

□ 기타 주요사항


- 피부 부식성은 유해성미확인물질의 판단기준에 해당하지 않으나, 피부접촉으로 인한 화학사고가 지속적으로 발생하고 있습니다.
- 이에 신규화학물질 신고 시 피부 부식성을 확인할 수 있도록 최대한 유해성

정보를 수집·확인하시고, 양수자에게 정보를 제공하시기를 권장합니다.

<유해성미확인물질 기준 : 화학물질등록평가법 시행규칙 별표 1의2>

1. 유해성미확인물질은 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 화학물질을 말한다. 다만, 고분자화합물은 제외한다.
 - 가. 급성경구독성을 확인하지 못한 화학물질. 다만, 상온에서 기체거나 용도상으로 주된 노출 경로가 흡입으로 판단되는 경우에는 급성흡입독성을 확인하지 못한 화학물질을 말한다.
 - 나. 복귀돌연변이 또는 포유류 배양세포를 이용한 염색체이상 중 어느 하나도 확인하지 못한 화학물질
 - 다. 어류급성독성, 물벼룩급성독성 또는 담수조류 성장저해 중 어느 하나도 확인하지 못한 화학물질
 - 라. 이분해성을 확인하지 못한 화학물질
2. 제1호다목 및 라목에도 불구하고 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 화학물질에 대해서는 제1호다목 및 라목을 적용하지 않는다.
 - 가. 물용해도가 1mg/L 미만인 화학물질
 - 나. 영 별표 2 제33호에 따른 중간체(Intermediates) 또는 같은 표 제43호에 따른 공정속도조절제(Process regulators)의 용도로만 사용하려는 화학물질
3. 제1호에도 불구하고 별표 1 제9호에 따라 화학물질안전원장이 고시한 유해성에 관한 시험자료의 작성방법에서 시험이 불필요하거나 불가능하다고 규정한 화학물질에 대해서는 제1호를 적용하지 않는다.
4. 제1호에도 불구하고 법 제10조제2항에 따른 등록유예기간 동안 등록되지 않은 기존화학물질에 대해서는 제1호를 적용하지 않는다.
5. 제1호부터 제3호까지의 규정에 따른 화학물질에 해당하는지는 법 제10조에 따라 등록·신고한 자가 소유하고 있거나 확인한 자료(시험자료·비시험자료를 모두 포함하며, 법 제14조제1항제4호에 따른 화학물질 분류자료도 포함한다)를 바탕으로 판단한다.

화학물질의 유해성·위험성 항목을 확인할 수 없는 경우, 유해성미확인물질에 해당하지 않더라도, 유해성을 확인하기 곤란한 항목은 해당 유해성이 있는 것으로 추정하고 안전하게 취급하는 것이 적절함

 유해성 확인결과에 따른 노출관리 예시 → 부록 4 참고

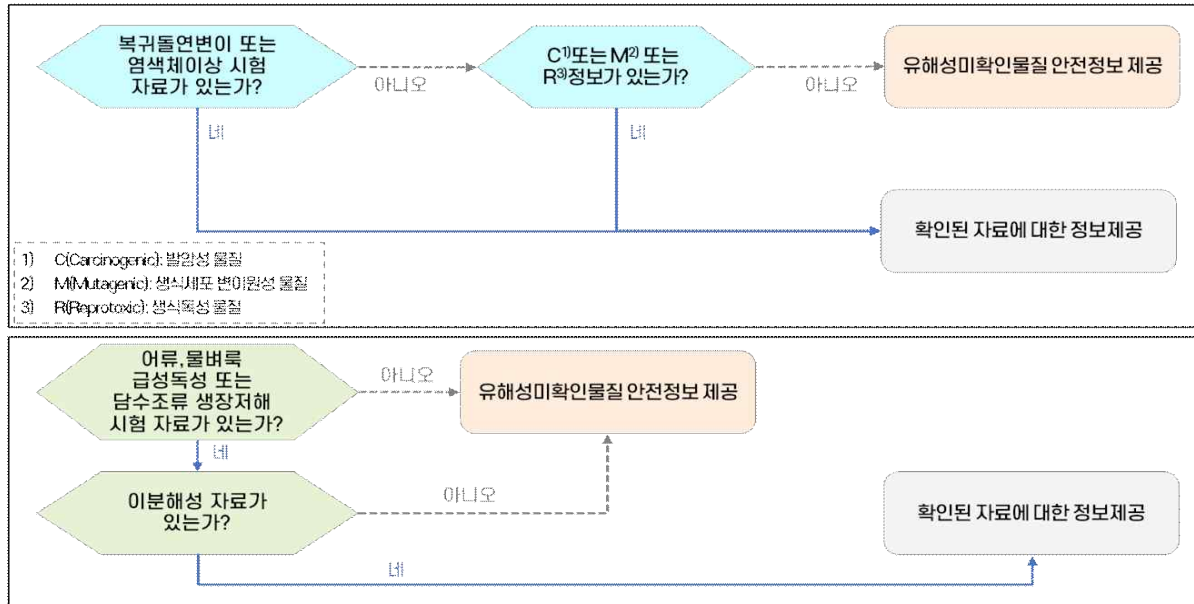


그림 6. 유해성미확인물질 판단 절차

□ 고분자화합물은 유해성미확인물질 판단에서 제외함

고분자화합물 정의 화평법 시행령 제2조 참고

- “고분자화합물”이란 다음 요건을 모두 갖춘 화학물질을 말함.
 - 1종 이상의 단량체단위가 연속하여 반복되는 분자로 이루어져 있을 것
 - 각 분자 내 단량체단위의 반복수(反復數)에 따라 특징적 분자량 분포를 보일 것
 - 세 개 이상의 단량체단위가 적어도 한 개 이상의 단량체단위 또는 다른 반응물과 공유결합을 이루는 분자가 50퍼센트 이상일 것
 - 분자량이 같은 분자가 중량비로 50퍼센트를 초과하지 아니할 것

라. 유해성미확인물질 안전기준 작성

- 유해성미확인물질 취급시 안전기준은 예방, 대응, 저장, 폐기에 대한 **공통사항**과 유해성을 확인하기 곤란한 **항목**(급성유해성, 만성유해성, 생태유해성) **별로 구분**함
- 유해성미확인물질 제조·수입자는 **공통기준**과 **유해성미확인 항목**에 따른 **안전 기준**을 선택하여 하위사용자(취급자)에게 **제공**하여야 함
 - 안전기준은 GHS의 예방문구(P-code)를 토대로 도출됨

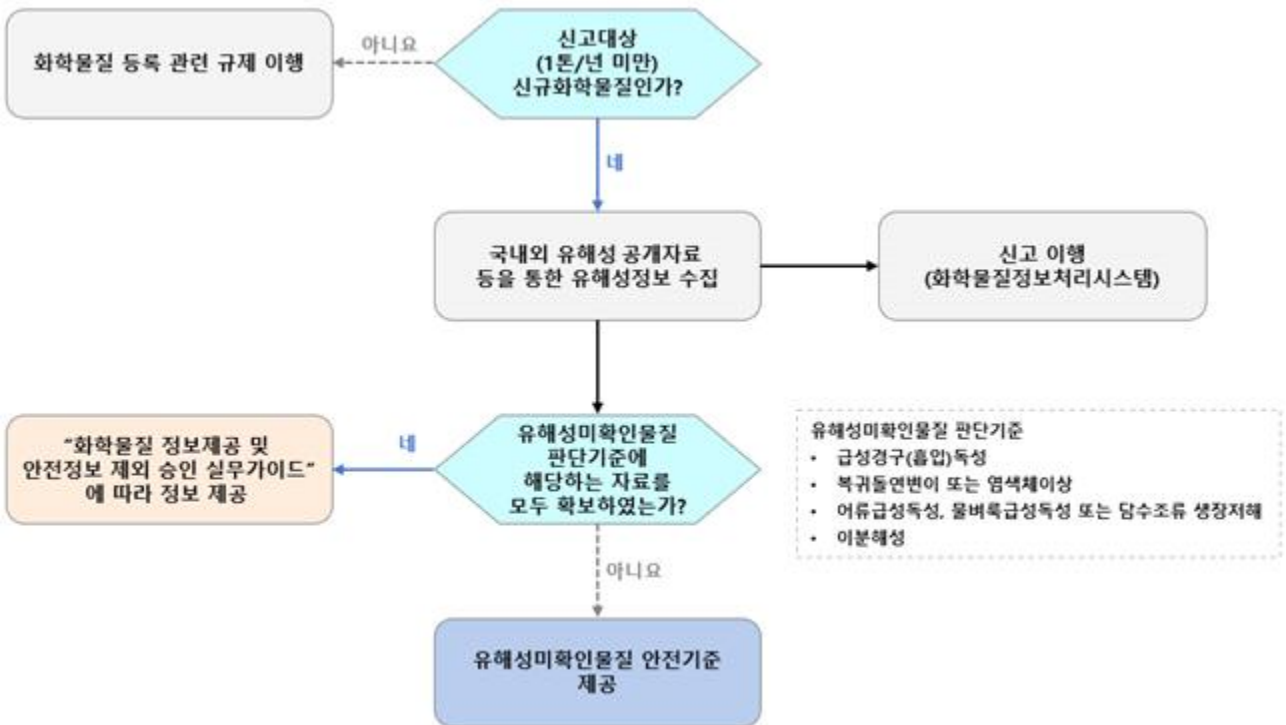
구분	유해성미확인영역과 같은 유해성에서 요구하는 P-Code	공급자가 제공하는 안전기준
공통사항	(P103) 사용 전에 라벨을 읽으시오.	화학물질의 유해·위험성을 확인하시오.
	→ (P264) 취급 후에는 ...을(를) 철저히 씻으시오.	→ 취급자가 접근하기 쉬운 장소에 샤워시설 등을 설치하시오.
	→ (P301) 즉시 의료기관/의사/...의 진찰을 받으시오.	→ 화학물질에 노출된 경우, 노출 부위를 깨끗한 물로 씻고 즉시 의료기관/의사의 진찰을 받으시오.
	(P405) 잠금장치를 하여 저장하시오.	→ 해당 물질을 보관하는 장소는 잠금장치를 하시오.

그림 7. GHS 예방문구(P-code)에 따른 안전기준 도출 예시

구분	제공 시 포함되어야 할 정보	
공통사항	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 화학물질의 유해·위험성을 확인하시오. ▪ 취급자가 접근하기 쉬운 장소에 샤워시설 등을 설치하시오. ▪ 화학물질에 노출된 경우, 노출 부위를 깨끗한 물로 씻고 즉시 의료기관/의사의 진찰을 받으시오. ▪ 화학물질을 취급하는 자에게 취급 절차와 사고 대처 방안에 대해 교육하시오. ▪ 해당 물질을 보관하는 장소는 잠금장치를 하시오. ▪ 폐기물 관련 법령에 따라 내용물/용기를 폐기하시오. 	
인체급성유해성	경구	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 삼키지 않도록 주의하시오. ▪ 화학물질이 튀지 않도록 취급하시오.
	흡입	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 흡입을 차단하거나 최소화하시오. ▪ 용기는 단단히 밀폐하여 보관하시오.
인체만성유해성	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 가능한 취급자에게 직접 노출될 가능성을 차단하시오. ▪ 취급량 및 취급시간을 최소화하시오. 	
생태유해성	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 환경으로 유·누출되지 않도록 하시오. 	

마. 정보제공 방법

- 유해성미확인물질 제조·수입자는, 화평법 시행규칙 별지 제25호서식 또는 「산업안전보건법」에 따른 물질안전보건자료(MSDS)를 이용하여 정보를 제공하여야 함
- 화학물질안전정보 요약
 - (물질정보) 유해성미확인물질 해당 여부
 - (안전정보) “라. 유해성미확인물질 안전기준 작성”에서 확인한 안전기준 포함
- 화학물질안전정보 정보제공 내용
 - (2. 물리적·화학적 특성) 성상, 끓는점 등 확인한 정보
 - (6. 취급방법) 및 (9. 폐기방법) 양수자가 해당 화학물질을 안전하게 취급하기 위한 정보(“라. 유해성미확인물질 안전기준 작성”에서 확인한 안전기준 포함) 작성



<화학물질 안전정보 제공 : 화학물질등록평가법 제29조 및 시행규칙 제35조>

- 화학물질을 양도하는 자는 양수하는 자에게 해당 화학물질의 등록번호, 명칭, 유해성 및 위해성에 관한 정보, 안전사용정보 등 정보를 작성하여 제공하여야 함
 - 화학물질안전정보 제공자의 성명 또는 상호, 소재지, 전화번호
 - 상품명 및 해당 화학물질의 명칭 또는 총칭명
 - 해당 화학물질의 등록번호·신고번호 및 고유번호
 - 해당 화학물질의 분류·표시
 - 해당 화학물질의 사용 가능한 용도 또는 사용상의 제한 용도
 - 해당 화학물질의 물리적·화학적 특성과 인체 및 환경 유해성과 관련된 정보
 - 노출시나리오 요약정보 및 위해성저감대책 등 위해성에 관한 정보
 - 인체등유해성물질·허가물질·제한물질·금지물질이 함유된 경우 함유량 등의 정보
 - 해당 화학물질의 취급방법, 화재 등 비상 시 대처방법, 누출 시 방제요령, 보호구 및 폐기방법 등 안전한 사용에 관한 정보
 - 해당 화학물질에 관한 규제 정보



- 화평법 시행규칙 제36조에 따라 다음의 방법으로 화학물질의 정보를 제공
가. 「산업안전보건법」 제110조제1항에 따른 물질안전보건자료를 작성·제출하지 않는 경우 : 별지 제25호서식의 화학물질안전정보 자료의 제공
나. 물질안전보건자료를 작성·제출하는 경우 : 물질안전보건자료에 별지 제26호서식의 화학물질안전정보(위해성정보) 자료를 첨부하여 제공. 다만, 다음의 경우에는 물질안전보건자료에 해당 화학물질의 등록·신고 여부만 추가로 기재하여 제공할 수 있음
 - 1) 화평법 제10조제2항에 따른 등록유예기간 동안 등록되지 않은 기존화학물질
 - 2) 화평법 제14조제1항 단서에 따라 같은 항 제7호의 위해성 자료를 제출하지 않고 등록된 화학물질
- 화평법 시행규칙 별지 제25호서식을 이용한 작성 예시 → 부록 5 참고

3. 취급자 가이드(유해성확인 및 안전한 취급)

가. 취급하는 화학물질의 유해성 등의 확인

- 화학물질 공급자가 제공하는 정보와 용기·포장 등의 표시내용을 확인하며, 이를 기반으로 해당 화학물질의 유해성과 물리화학적 특성을 확인해야 함

<화학물질 취급 시 기본 수칙>

- ❶ 화학물질의 용기·포장 등에 표시된 정보와 공급자가 제공하는 화학물질 안전정보 및 물질안전보건자료(MSDS) 등의 확인
- ❷ 정해진 용도와 취급시 주의사항 및 관련 법령의 의무사항 등 준수
- ❸ 예방조치문구 등을 준수하여, 화학물질로 인한 위해·사고를 예방·대응하고, 안전한 저장·폐기 이행
- ❹ 화학물질의 유해성이 확인되지 않은 영역(미확인영역)이 있는 경우, 가능한 취급자에게 직접 노출되지 않도록 하는 등 취급자의 노출관리 필요
※ 화학물질 유해성에 대한 확인영역 및 미확인영역 구분 → 부록 4 참고

- 화평법 시행규칙 별지 제25호서식 또는 「산업안전보건법」에 따른 물질안전보건자료(MSDS)를 통해 제공받은 안전한 취급방법 등을 확인하고, 작업조건 등을 토대로 취급상황에 맞는 안전기준을 수립하여 이행하여야 함
- 유해성이 확인되지 않은 영역이 있는 경우, 취급자 노출관리가 필요함


 급성흡입독성 자료가 없으면, 취급자가 흡입하지 않도록 흡입노출 관리 필요

표 4 유해성확인 및 관리 필요성의 구분 예시

유해성확인	자료확인 유무	분류표시 유무	분류결과	예시	관리 필요성
유해성 확인영역	자료확인	분류표시 있음	유해성 있음	급성경구독성 구분 1, 2, 3, 4	○
		분류표시 없음	해당 없음	LD50 > 2,000 mg/kg (구분 외)	X
			분류할 수 없음(주1)	LD50 > 500 mg/kg (구분4 또는 구분 외)	○

유해성 확인	자료 확인 유무	분류표시 유무	분류결과	예시	관리 필요성
유해성 미확인영역	자료 확인 불가	분류표시 없음	정보 없음	유해성 정보 없음	○

※ 주1: 분류할 수 없음(유해성에 대한 시험자료는 확인되지만 유해성 구분 판단할 수 있는 정보가 충분하지 않은 경우)

- (유해성 확인영역) 화학물질 공급자는 유해성정보와 해당 유해성에 따른 위험문구(H-code), 예방문구(P-code) 및 안전한 취급방법 등을 제공하여야 하므로, 공급자가 제공한 정보를 토대로 안전조치 사항(대책) 수립
- (유해성 미확인영역) 화평법 시행규칙 별지 제25호서식 또는 「산업안전보건법」에 따른 물질안전보건자료(MSDS)로 제공된 안전기준을 활용하여, 취급환경에 따른 노출수준을 판단한 후 구체적인 안전조치 사항 수립·이행
 - 유해성이 확인되지 못한 영역은 추가 자료 수집 또는 유해성이 없다는 사실이 확인 될 때까지는 해당 유해성이 있는 것으로 추정하고 해당 유해성 영역에서 적용할 수 있는 예방문구(P-code)를 활용하여 안전조치 사항 수립·이행

나. 화학물질 취급환경 확인

□ 화학물질을 안전하게 취급하기 위해서는,

① 공급자가 제공한 유해성정보를 토대로 유해성 미확인영역을 확인하고,

☞ “가. 취급하는 화학물질의 유해성 등의 확인” 참고

② 취급공정의 밀폐여부, 취급물질의 성상(기체, 액체, 고체 등) 및 취급조건(공정온도와 녹는점/끓는점 비교 등)을 확인한 후,

③ 제공된 안전기준을 이행하기 위한 구체적인 대책을 수립하여야 함

☞ “인체급성유해성 미확인영역”의 안전기준 수립 절차 예시

구분		자료	분류표시	종말점 (독성값)	비고
급성	급성경구 독성	[] 자료있음 [○] 자료없음	[] 유해성 있음 [] 해당없음 [○] 분류할 수 없음	자료없음	유해성 미확인영역

↓인체급성유해성에 관한 “자료없음”

인체급성(경구)유해성 안전기준 수립 및 준수

☀ “인체만성유해성 미확인영역”의 안전기준 수립 절차 예시

구분		자료	분류표시	종말점 (독성값)	비고
만성	복귀돌연 변이	[O] 자료있음 [] 자료없음	[] 유해성 있음 [] 해당없음 [O] 분류할 수 없음	음성	유해성 확인영역
	염색체 이상	[] 자료있음 [O] 자료없음	[] 유해성 있음 [] 해당없음 [O] 분류할 수 없음	자료없음	

인체만성유해성 확인 영역

(가) 화학물질의 물리적 특성과 노출정도의 확인

- 화학물질 취급자의 화학물질에 대한 노출정도는 휘산도 및 휘발성에 따라 달라짐

☀ “휘산도”란, 어떤 물질이 공기 중으로 얼마나 잘 날아가고 퍼질 수 있는지를 나타내는 성질로써 휘발해서 흩어지는 정도를 의미함
 “휘발성”이란, 액체 또는 고체 상태에서 증기 상태로 쉽게 변하는 경향을 의미하며 주로 증기압이 높을수록 쉽게 휘발함

- 증기압이 높을수록 대기 중에 퍼지는 속도와 양 증가(증기압 ↑, 휘산도 ↑)
- 공정온도가 녹는점보다 높으면 증발도 증가(공정온도 > 녹는점 → 휘산도 ↑, 금속류에 한함)

☀ 증기압 및 녹는점(금속류)이 휘산도에 미치는 영향

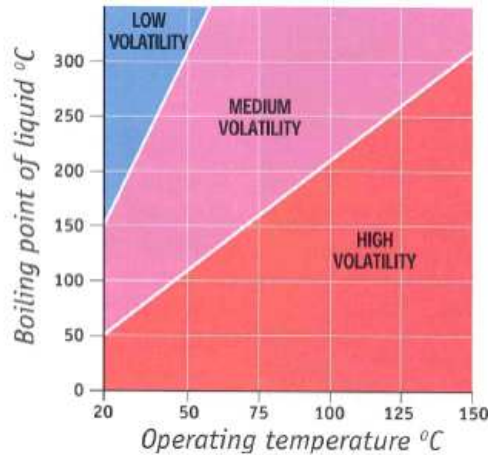
구분 \ 휘산도	높음	보통	낮음
증기압	≥ 10 kPa	0.5 ~ 10 kPa	≥ 0.00001 ~ < 0.5 kPa
녹는점 (금속류)	공정온도 > 녹는점	공정온도 ≒ 녹는점	공정온도 < 녹는점

※ 출처 : 화학물질 노출관리를 위한 노출모델 적용 연구(산업안전보건공단, 2020)

- 끓는점이 높은 물질이거나, 공정온도가 끓는점을 초과하는 정도가 클수록 휘산도 증가

☀ 끓는점과 공정온도가 휘산도에 미치는 영향

사용 온도	저	중	고
사용온도 = 상온(20℃)	끓는점 > 150℃	끓는점 = 50℃ ~ 150℃	끓는점 < 50℃
사용온도(X) > 상온	끓는점 > 6X + 4.2	끓는점 = 2X+8.4 ~ 6X+4.2	끓는점 < 2X+8.4
예시 : 사용온도 = 45℃	끓는점 > 274.2℃	끓는점 = 98.4℃ ~ 274.2℃	끓는점 < 98.4℃



※ 출처 : 화학물질 위험성평가 매뉴얼(산업안전보건공단, 2012)

○ 취급하는 화학물질의 물리적상태(성상)에 따라 노출정도가 달라짐


- ☛ 화학물질은 기체, 액체 및 고체로 구분되며, 고체는 형태에 따라 구분됨
 - (고체) 덩어리, 입자, 또는 분말 형태에 따라 노출 및 위험 가능성이 달라짐
 - 덩어리 : 큰 덩어리 형태로 분진 발생이 거의 없거나 미미한 수준
 - 분말 : 미세 입자 형태로 작업 중 분진 발생 가능성이 있음
 - (액체) 작업 환경에서 흘러내리거나 스며드는 특성이 있음. 일부 액체는 휘발성으로 인해 증기가 발생 가능
 - (기체) 공기 중으로 빠르게 확산되어 작업 환경에 영향을 줄 수 있음
 - ☛ 고체 분말의 크기에 따른 분진 발생량의 정도는 다음과 같이 달라짐
 - 낮음 : 마른 정원 토탄, 설탕 등
 - 보통 : 탈크, 흑연 정도 등
 - 많음 : 시멘트 먼지, 가공분말, 석고 등
- ※ 출처 : 화학물질 노출관리를 위한 노출모델 적용 연구(산업안전보건공단, 2020)

(나) 화학물질의 취급공정과 노출정도의 확인

○ 화학물질을 취급하는 설비 유형, 정상적인 작업 중 각 설비의 연결 형태 및 물질의 유입·유출 방법 등에 따라 노출정도가 달라짐

- ☛ ○ (설비 유형) 설비 내부가 외부와 완전히 차단된 밀폐형부터 어느 한쪽이 개방된 개방형까지 다양한 유형으로 구분될 수 있음.
 - 대부분 밀폐형 설비는 맨홀, 밸브, 배관 등으로 외부와 연결됨
- 설비의 연결 형태 및 물질의 유입·유출 방법
 - 원료 투입부터 제품 생산까지 모든 설비를 밀폐상태로 연결하여 작업
 - 개방형 설비 또는 밀폐형 설비의 뚜껑을 열고 원료 투입부터 제품 생산까지 개방된 상태로 작업
 - 위 두 형태가 혼합된 상태로 작업

- 화학물질을 취급하는 공정에서 취급물질의 외부 확산 가능성을 고려하여 밀폐공정, 개방공정 등으로 구분할 수 있으며, **밀폐의 정도에 따라 노출정도가 달라짐**
 - **(밀폐)** 화학물질 취급설비와 부속설비가 모두 외부와 완전히 차단된 상태(밀폐)로, 정상적 작업 조건에서 화학물질이 취급자에게 노출될 가능성이 매우 낮은 공정
 - **(준밀폐)** 작업 환경에서 화학물질의 저장, 이송, 충전, 절단 등과 같이 물질 노출 가능성이 낮거나 간접적인 노출이 발생할 수 있는 공정
 - **(준개방)** 취급자가 화학물질과 지속적으로거나 간헐적으로 접촉할 가능성이 있으며, 증기, 분진, 액체 등의 형태로 노출이 발생할 수 있는 공정
 - **(개방)** 화학물질의 대량 누출, 공기 중 확산 또는 취급자가 높은 농도의 화학물질에 직접 노출될 가능성이 있는 공정
- 화학물질 취급공정의 밀폐정도를 판단할 때에는 아래 예시를 참고할 수 있음. 다만, 동일한 공정이더라도 작업조건에 따라 밀폐정도를 다르게 판단할 수 있음

 ○ 생산설비에서 용기로 화학물질을 주입하는 공정이더라도, **작업조건에 따라 밀폐 혹은 개방을 다르게 판단할 수 있음**

- 생산설비와 용기를 배관으로 연결하고, 외부와 차단되었음을 확인한 후 용기에 주입하고, 주입이 완료 후 용기를 밀봉한 후 생산설비와 분리 → **밀폐**
- 생산설비 하단 밸브 아래에 용기를 놓고 밸브를 열어 용기에 주입한 후 밸브를 잠그고 용기의 뚜껑을 닫음 → **개방**


○ 밀폐공정이라 하더라도 작업조건에 따라 유지·보수 등의 이유로 **밀폐설비를 개방** 하는 작업 등 **노출우려가 있는 경우 개방공정으로 간주**

- 다만, 밀폐설비 내부를 청소 등의 사유로 화학물질이 제거된 상태는 제외

표 5. 화학물질 취급환경에 따른 밀폐정도 예시

구분	예시	PROC 구분
밀폐	▪ 설비가 모두 밀폐된 상태로 운전되어 노출 우려가 거의 없는 공정	PROC 1
	▪ 설비가 모두 밀폐되어 있으나, 보수와 같이 간헐적인 노출이 발생할 수 있는 연속 공정	PROC 2
	▪ 설비가 모두 밀폐된 상태로 운전되는 회분 공정	PROC 3
	▪ 기계·장치 등의 설비에 열 및 압력을 전달하기 위하여 밀폐된 상태로 엔진·브레이크 오일 등을 사용	PROC 20
준밀폐	▪ 이동이 가능한 용기에 저장하거나 이동이 가능한 용기로부터 이송, 운반	PROC 8a
	▪ 고정형 저장시설에 저장하거나 고정형 저장시설로부터 다른 시설로 이송, 운반	PROC 8b

구분	예시	PROC 구분
	▪ 발포제를 특정 재료나 시스템에 주입하여 기체를 방출하고 이를 통해 재료에 기포를 형성하는 작업을 하는 경우	PROC 12
	▪ 소규모 연구소에서 실험실 시약을 사용하는 경우	PROC 15
	▪ 불완전 연소된 연료 또는 첨가제가 발생하는 공정	PROC 16
	▪ 금속 또는 외관이 고정된 제품(완제품)을 상온에서 수동절단, 냉연, 조립, 분해하는 등의 작업을 하는 경우	PROC 21
준개방	▪ 작업자가 직접 원료를 주입하거나 제품을 포장하는 등 간헐적인 노출이 있는 회분공정 또는 합성반응 공정	PROC 4
	▪ 화학물질의 혼합 또는 분산을 위해 개방된 상태로 운전되는 회분공정	PROC 5
	▪ 표면을 매끄럽고 윤기 있게 가공하기 위해 재료를 연마하거나 연마제를 사용하는 광택 작업	PROC 6
	▪ 화학물질을 고열이나 고압 상태로 정제하거나 압축, 압출 또는 펠렛타이징하는 생산 공정	PROC 14
	▪ 개방된 공정에서 고온, 고압 기계에 윤활제 주입	PROC 17
	▪ 고온, 고압 기계의 윤활제 사용 공정	PROC 18
개방	▪ 페인트, 코팅제, 또는 기타 액체를 고압 또는 에어로졸 형태로 표면에 분사하여 균일하게 도포하면서 폐수, 폐기물이 발생하는 산업적 스프레이 작업	PROC 7
	▪ 페인트, 코팅제, 또는 기타 액체를 고압 또는 에어로졸 형태로 표면에 분사하여 균일하게 도포하면서 폐수, 폐기물이 발생하지 않는 비산업적 스프레이 작업	PROC 11
	▪ 염색이나 도금 등과 같이 화학물질이 담긴 설비에 다른 제품을 처리하는 경우	PROC 13
	▪ 오직 개인보호구(보안경, 방독면 등)만 착용한 채로 노출이 많은 수동 작업	PROC 19
	▪ 용융로, 용광로 등에서 밀폐상태로 금속의 고온처리하는 작업	PROC 22
	▪ 주조, 도금 등 금속의 고온처리 및 운반하는 경우	PROC 23
	▪ 적살, 연마 등 금속/완제품을 기계적으로 가공하는 작업	PROC 24
	▪ 용접, 땀집 등 금속을 활용한 고온 가공	PROC 25
	▪ 상온에서 고체 무기화학물질을 취급하는 작업	PROC 26
	▪ 고온에서 금속 분말 제조하는 경우	PROC 27a
	▪ 습식 조건에서 금속 분말을 제조하는 경우	PROC 27b

- 
 ○ PROC이란, Process Category의 약자로 화평법에 따라 화학물질의 위해성을 확인하기 위해 노출평가할 때 사용하는 공정의 구분 방법
 - 화학물질이 산업 내에서 사용되는 방법이나 공정을 분류한 것
- 화학물질 공급자가 화평법 제30조 및 시행규칙 제38조에 따라 노출정보 등을 요구하는 경우 또는 화평법 제29조 및 시행규칙 제35조에 따라 위해성자료를 제공하는 경우, "PROC" 또는 "공정범주"라는 용어를 사용할 수 있음

다. 유해성미확인물질 안전기준 적용

- 유해성미확인물질 공급자가 제공하는 안전기준을 준수하는 구체적인 방법은, 취급공정을 밀폐형으로 개선하는 것부터 개인보호장구를 착용하는 것까지 다양하게 운영할 수 있음

☞ < 화학물질 취급 시 안전조치 수립 원칙 >

- 가능한 기술적 대책(설비 개선 등)을 우선 적용하며, 관리적 대책(교육, 작업절차서 등) 및 개인보호장구 착용을 같이 고려할 수 있음
- 인체만성유해성을 확인하기 곤란한 물질인 경우에는 화학물질 취급시간을 단축하는 것도 관리적 대책에 포함될 수 있음
- 개인보호장구는 취급하는 화학물질의 유해성에 따른 재질과 성능을 갖추어야 하며, 취급자별로 지급·착용할 수 있도록 하여야 하고, 유효기간을 확인하여야 함

※ 구체적인 내용 → 부록 6 참고

- ① 취급환경을 확인하여 노출수준을 판단한 후,
- ② 공급자가 제공한 안전기준별로 노출수준에 따라 조치방법(대책)을 수립함

(가) 화학물질의 노출수준 판단

- 취급하는 화학물질의 증기압, 녹는점, 끓는점, 분진발생 정도 및 공정특성에 따른 노출수준은 <표 6>을 참고하여 확인

☞ 증기압, 녹는점(금속류), 끓는점 → 15쪽 참고
분진발생 → 16쪽 참고
공정특성 → 17쪽 참고
작업시간(인체만성유해성에 한함) → 21쪽 참고

표 6. 취급하는 화학물질에 대한 노출수준 확인

구분	노출수준 확인			
	매우 낮음	낮음(①)	중간(②)	높음(③)
증기압(kPa)	-	< 0.5	0.5 ~ 10	>10
녹는점(금속류)	-	공정온도 <	공정온도 ≒	공정온도 >
끓는점	-	저	중	고
분진발생	-	낮음	보통	많음
공정특성	밀폐	준밀폐	준개방	개방
작업시간	임시작업	표준작업		

- 취급하는 유해성미확인물질의 물리화학적 특성 및 공정조건과 공정특성을 고려하여 노출수준을 결정할 수 있음
- 이 경우 물리화학적 특성 및 공정조건은 가장 보수적인 값을 적용한다.

노출수준 결정				
물리화학적 특성 및 공정조건				
		1	2	3
공정특성	3	중간	높음	
	2	중간		높음
	1	낮음	중간	

그림 9. 유해성미확인물질 취급공정의 노출수준 결정

(나) 유해성미확인물질이 들어있는 혼합물의 안전기준 적용

- 유해성미확인물질이 들어있는 혼합물의 노출정도를 확인할 때에는, 해당 혼합물의 증기압, 녹는점/끓는점 및 물리적상태(성상)를 확인하는 것이 바람직함

○ 순수한 유해성미확인물질이 상온(25°C), 상압(1기압)에서 고체이더라도, 다른 화학물질과 함께 혼합물을 구성하여 액체 상태로 존재할 수 있음
 ○ 화학물질 자체의 물리적상태와 혼합물의 물리적상태는 다를 수 있음
 - 예) 고체인 수산화나트륨(NaOH)을 물에 녹인 수용액 상태로 취급 → 액체
 - 예) 기체인 염화수소가스(HCl)를 물에 녹인 염산용액으로 취급 → 액체

- 유해성미확인물질이 혼합물의 함량 기준(한계농도) 미만으로 함유된 혼합물인 경우 화평법 시행규칙 제35조제1항제4호부터 제10호까지의 정보를 제공하지 않을 수 있음


○ 「화학물질의 분류 및 표시 등에 관한 규정(화학물질안전원고시)」에서 정한 한계농도 미만인 경우 정보제공에서 제외
 - 복귀돌연변이 또는 염색체이상인 경우 생식세포 변이원성에 적용되는 한계농도
 - 이분해성인 경우 수생환경 유해성에 적용되는 한계농도
 ※ 한계농도가 2개 이상인 경우 그 중 작은 값을 적용


유해성 항목	한계 농도
인체급성유해성(급성 독성)	0.1%
인체만성유해성(생식세포 변이원성)	0.1%
생태유해성(수생환경 유해성)	0.1%

그 밖의 “화학물질의 유해성 및 위험성 분류”는, 부록 2 참고

(대) 인체만성유해성 미확인물질을 취급할 때의 안전기준 적용

- 인체만성유해성물질을 짧은 시간, 일시적으로 취급하는 경우에는 관리적 대책 및 개인보호장구 착용을 우선 적용할 수 있음
 - 취급자의 작업시간을 단축하고 작업교대횟수를 늘리는 등의 관리적 대책을 수립할 수 있음
 - 호흡이나 피부를 통해 노출되지 않도록 취급하는 물질의 물리적 특성 및 다른 유해성 등을 종합적으로 고려하여 개인보호장구를 지급·착용하여야 함

 ○ 작업시간이 짧거나 일시적으로 취급하는 경우란,
 - 하루 1시간 이하로 취급하고,
 - 취급하는 기간이 연간 60일 미만인 경우를 말함
 ○ 표준작업이란, 일상적으로 진행되는 작업으로,
 - 정해진 근무시간 내에서 이루어지는 정기적이고 반복적인 공정 수행

 ○ “인체만성유해성물질”이란, 반복적으로 노출되거나 노출 이후 잠복기를 거쳐 사람의 건강에 좋지 아니한 영향을 미칠 수 있는 화학물질(화평법 제2조제6의2)

- 동일한 물질이 아니더라도 해당 물질이 모두 인체만성유해성이 확인되지 않은 물질인 경우에는 ‘인체만성유해성미확인물질’을 연속으로 취급한다고 가정하고, 안전조치를 수립·이행하여야 함


(라) 안전기준 적용 방법 및 예시

- 공급자가 제공하는 안전기준별로 노출수준을 고려하여 안전조치(대책) 수립



그림 10. 양도자의 정보제공 및 양수자의 안전기준 적용 방법

- 유해성미확인물질을 취급할 때에는, 유해성이 확인되지 않은 미확인영역과 같은 유해성에서 요구하는 예방문구(P-code)를 준수

 급성경구독성이 확인되지 못한 경우 → 급성경구독성물질 취급시 요구되는 안전조치 이행(급성경구독성 예방문구 준수)

- 공급자가 제공한 안전기준은 예방문구(P-code)를 토대로 작성되며, 해당 안전 기준을 준수하는 수단을 아래 예시와 같이 구체화될 수 있으므로, 취급자의 노출수준을 고려하여 적절한 대책을 수립·이행
 - 안전조치(예시)는 일반적 예시를 제시한 것으로, 사업장의 여건에 맞춰 동 예시 혹은 다른 조치사항을 유연하게 적용할 수 있음을 참고하시기 바랍니다.

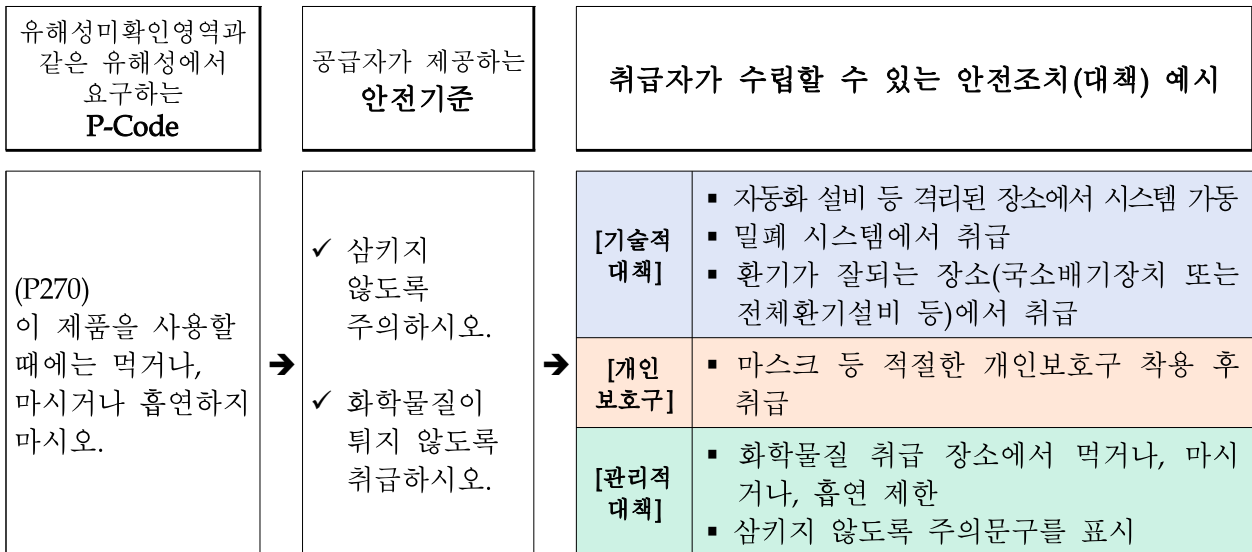



그림 11. 급성경구독성 미확인 영역의 안전기준에 따른 안전조치(예시)

 취급공정이 밀폐공정인 경우에는 개인보호구 및 관리적 대책을 중심으로 안전조치 수립·이행할 수 있음
→ 예시에서 ○ 표시가 있는 경우 안전조치 검토 대상에 해당함을 의미함

(마) 기타 주요사항

- 피부 부식성은 유해성미확인물질의 판단기준에 해당하지 않으나, 피부접촉으로 인한 화학사고가 지속적으로 발생하고 있습니다.
- 이에 피부 부식성을 확인하지 못한 경우에는 전신보호복 착용 등 다음의 예시를 참고하시어 안전하게 취급하시기를 권장합니다.

□ 인체급성유해성(급성경구독성)을 확인하지 못한 물질 취급시 안전조치 예시

※ 노출수준에서 회색음영표시는 해당 노출수준일 경우, 구체적인 안전조치(대책)을 검토할 필요성이 낮음을 의미함

P-Code	공급자가 제공하는 안전기준	취급자가 수립할 수 있는 안전조치(대책) 예시	노출수준				
			매우 낮음	낮음	중간	높음	
(P103) 사용 전에 라벨을 읽으시오.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 화학물질의 유해·위험성을 확인하시오. → ✓ 화학물질을 취급하는 자에게 취급 절차와 사고 대처 방안에 대해 교육하시오 	<ul style="list-style-type: none"> → [관리적 대책] <ul style="list-style-type: none"> ▪ 양도자가 제공하는 화학물질안전정보, 물질안전보건자료 등 숙지 후 안전조치사항을 마련하여 취급 ▪ 취급자 안전교육 실시 <ul style="list-style-type: none"> - 「화학물질관리법」, 「산업안전보건법」, 「연구실 안전환경 조성에 관한 법률」 등에 따른 취급자 안전교육 실시 	○	○	○	○	
			○	○	○	○	
(P270) 이 제품을 사용할 때에는 먹거나, 마시거나 흡연하지 마시오.	<ul style="list-style-type: none"> → ✓ 삼키지 않도록 주의하시오. → ✓ 화학물질이 튀지 않도록 취급하시오. 	<ul style="list-style-type: none"> → [기술적 대책] <ul style="list-style-type: none"> ▪ 자동화 설비 등 격리된 장소에서 시스템 가동 ▪ 밀폐 시스템에서 취급 ▪ 환기가 잘되는 장소(국소배기장치 또는 전체환기설비 등)에서 취급 				○	
						○	
		[개인 보호구]	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 마스크 등 적절한 개인보호구 착용 후 취급 	○	○	○	○
		[관리적 대책]	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 화학물질 취급 장소에서 먹거나, 마시거나, 흡연 제한 ▪ 삼키지 않도록 주의문구를 표시 	○	○	○	○
(P264) 취급 후에는 ...을(를) 철저히 씻으시오.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 취급자가 접근하기 쉬운 장소에 샤워시설 등을 설치하시오. 	<ul style="list-style-type: none"> → [기술적 대책] <ul style="list-style-type: none"> ▪ 인근에 샤워시설, 세안시설이 구비된 장소에서 취급 	○	○	○	○	

P-Code	공급자가 제공하는 안전기준	취급자가 수립할 수 있는 안전조치(대책) 예시	노출수준			
			매우 낮음	낮음	중간	높음
(P301+P310) 삼켰다면; 즉시 의료 기관/의사/...의 진찰을 받으시오. (P321) ... 처치를 하시오. (P330) 입을 씻어내시오.	✓ 화학물질에 노출된 경우, 노출 부위를 깨끗한 물로 씻고 즉시 의료 기관/의사의 진찰을 받으시오.	[관리적 대책] <ul style="list-style-type: none"> 내·외부 비상연락망 마련 노출 시 즉시 의료기관에서 진찰을 받을 수 있도록 조치 	○	○	○	○
(P273) 환경으로 배출하지 마시오.	✓ 환경으로 배출되지 않도록 처리하시오.	[기술적 대책] <ul style="list-style-type: none"> 공정에서 배출되는 물질은 폐수/대기 등의 환경배출시설 및 방지시설이 설치된 장소에서 취급 			○	○
(P405) 잠금장치를 하여 저장하시오.	✓ 해당 물질을 보관·저장하는 장소는 잠금장치를 하시오.	[관리적 대책] <ul style="list-style-type: none"> 잠금장치가 있는 캐비닛에 보관 또는 보관시설에 잠금장치 설치 	○	○	○	○
(P501) 폐기물 관련 법령에 따라 내용물/용기를 폐기하시오.	✓ 폐기물 관련 법령에 따라 내용물/용기를 폐기하시오.	[관리적 대책] <ul style="list-style-type: none"> 관련 법령에 따라 분리·보관 및 폐기 	○	○	○	○

□ 인체급성유해성(피부부식성)을 확인하지 못한 물질 취급시 안전조치 예시(권장)

※ 노출수준에서 회색음영표시는 해당 노출수준일 경우, 구체적인 안전조치(대책)을 검토할 필요성이 낮음을 의미함

P-Code	공급자가 제공하는 안전기준	취급자가 수립할 수 있는 안전조치(대책) 예시	노출수준			
			매우 낮음	낮음	중간	높음
(P103) 사용 전에 라벨을 읽으시오.	→ ✓ 화학물질의 유해·위험성을 확인하시오. → ✓ 화학물질을 취급하는 자에게 취급 절차와 사고 대처 방안에 대해 교육하시오.	→ [관리적 대책] ▪ 양도자가 제공하는 화학물질안전정보, 물질안전보건자료 등 숙지 후 안전조치사항을 마련하여 취급 ▪ 취급자 안전교육을 실시 - 「화학물질관리법」, 「산업안전보건법」, 「연구실 안전환경 조성에 관한 법률」 등에 따른 취급자 안전교육 실시	○	○	○	○
			○	○	○	○
(P363) 다시 사용 전 오염된 의류는 세척하시오	→ ✓ 화학물질 취급 후 오염된 의류는 세척하시오.	→ [관리적 대책] ▪ 오염된 모든 의류는 즉시 벗고 폐기 ▪ 다시 사용하는 경우 세척	○	○	○	○
(P260) 분진/흙/가스/미스트/증기/스프레이를(을) 흡입하지 마시오 (P280) 보호장갑/보호의/보안경/안면보호구를 착용하시오.	→ ✓ 피부에 튀거나 닿지 않도록 취급하시오.	→ [기술적 대책] ▪ 자동화 설비 등 격리된 장소에서 시스템 가동 ▪ 밀폐 시스템에서 취급 ▪ 환기가 잘되는 장소(국소배기장치 또는 전체환기설비 등)에서 취급				○
						○
		[개인 보호구] ▪ 전신보호복 등 적절한 개인보호구 착용 후 취급	○	○	○	○

P-Code	공급자가 제공하는 안전기준	취급자가 수립할 수 있는 안전조치(대책) 예시	노출수준			
			매우 낮음	낮음	중간	높음
<p>(P264) 취급 후에는 ...을(를) 철저히 씻으시오.</p> <p>(P303+P361+P353) 피부(또는 머리카락)에 묻으면 오염된 모든 의류를 즉시 벗으시오. 피부를 물로 씻으시오. [또는 샤워하시오.]</p> <p>(P310) 즉시 의료기관/의사 /...의 진찰을 받으시오.</p> <p>(P321) ... 처치를 하시오.</p>	<p>✓ 취급자가 접근하기 쉬운 장소에 샤워시설 등을 설치하시오.</p> <p>✓ 화학물질에 노출된 경우, 노출 부위를 깨끗한 물로 씻고 즉시 의료 기관/의사의 진찰을 받으시오.</p>	<p>[기술적 대책]</p> <ul style="list-style-type: none"> 인근에 샤워시설, 세안시설이 구비된 장소에서 취급 <p>[관리적 대책]</p> <ul style="list-style-type: none"> 내·외부 비상연락망 마련 노출 시 즉시 의료기관에서 진찰을 받을 수 있도록 조치 	○	○	○	○
<p>(P273) 환경으로 배출하지 마시오.</p>	<p>✓ 환경으로 배출되지 않도록 처리하시오.</p>	<p>[기술적 대책]</p> <ul style="list-style-type: none"> 공정에서 배출되는 물질은 폐수/대기 등의 환경배출시설 및 방지시설이 설치된 장소에서 취급 			○	○
<p>(P405) 잠금장치를 하여 저장하시오.</p>	<p>✓ 해당 물질을 보관·저장하는 장소는 잠금장치를 하시오.</p>	<p>[관리적 대책]</p> <ul style="list-style-type: none"> 잠금장치가 있는 캐비닛에 보관 또는 보관시설에 잠금장치 설치 	○	○	○	○
<p>(P501) 폐기물 관련 법령에 따라 내용물/용기를 폐기하시오.</p>	<p>✓ 폐기물 관련 법령에 따라 내용물/용기를 폐기하시오.</p>	<p>[관리적 대책]</p> <ul style="list-style-type: none"> 관련 법령에 따라 분리·보관 및 폐기 	○	○	○	○

□ 인체급성유해성(급성흡입독성)을 확인하지 못한 물질 취급시 안전조치 예시

※ 노출수준에서 회색음영표시는 해당 노출수준일 경우, 구체적인 안전조치(대책)을 검토할 필요성이 낮음을 의미함

P-Code	공급자가 제공하는 안전기준	취급자가 수립할 수 있는 안전조치(대책) 예시	노출수준			
			매우 낮음	낮음	중간	높음
(P103) 사용 전에 라벨을 읽으시오.	✓ 화학물질의 유해·위험성을 확인하시오. → ✓ 화학물질을 취급하는 자에게 취급 절차와 사고 대처 방안에 대해 교육하시오.	[관리적 대책] ▪ 양도자가 제공하는 화학물질안전정보, 물질안전보건자료 등 숙지 후 안전조치사항을 마련하여 취급 ▪ 취급자 안전교육을 실시 - 「화학물질관리법」, 「산업안전보건법」, 「연구실 안전환경 조성에 관한 법률」 등에 따른 취급자 안전교육 실시	○	○	○	○
			○	○	○	○
(P260) 분진/흙/가스/미스트/증기/스프레이를(을) 흡입하지 마시오 (P271) 옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하시오. (P284) [환기가 잘되지 않는 경우]호흡용 보호구를 착용하시오.	→ ✓ 흡입을 차단하거나 최소화하시오.	[기술적 대책] ▪ 자동화 설비 등 격리된 장소에서 시스템 가동 ▪ 밀폐 시스템에서 취급 ▪ 환기가 잘되는 장소(국소배기장치 또는 전체환기설비 등)에서 취급				○
						○
				[개인 보호구] ▪ 신선한 공기를 공급할 수 있는 성능을 가진 송기마스크 등 적절한 호흡보호구 착용 후 취급	○	○

P-Code	공급자가 제공하는 안전기준	취급자가 수립할 수 있는 안전조치(대책) 예시		노출수준			
				매우 낮음	낮음	중간	높음
(P264) 취급 후에는 ...을(를) 철저히 씻으시오. (P310) 즉시 의료기관/의사 /...의 진찰을 받으시오. (P320) 긴급히 ... 처치를 하시오.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 취급자가 접근하기 쉬운 장소에 샤워시설 등을 설치하시오. ✓ 화학물질에 노출된 경우, 노출 부위를 깨끗한 물로 씻고 즉시 의료기관/의사의 진찰을 받으시오. 	<p>[기술적 대책]</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 인근에 샤워시설, 세안시설이 구비된 장소에서 취급 					
(P273) 환경으로 배출하지 마시오.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 환경으로 배출되지 않도록 처리하시오. 	<p>[기술적 대책]</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 공정에서 배출되는 물질은 폐수/대기 등의 환경배출시설 및 방지시설이 설치된 장소에서 취급 					
(P405) 잠금장치를 하여 저장하시오.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 해당 물질을 보관·저장하는 장소는 잠금장치를 하시오. 	<p>[관리적 대책]</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 잠금장치가 있는 캐비닛에 보관 또는 보관시설에 잠금장치 설치 					
(P403+P233) 용기는 환기가 잘 되는 곳에 단단히 밀폐하여 저장하시오.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 용기는 단단히 밀폐하여 보관하시오. 	<p>[관리적 대책]</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 사용 후 다시 밀봉할 수 있는 뚜껑을 갖춘 용기를 사용 ▪ 밀폐된 용기에 담아 환기가 잘 되는 곳에 보관 					
(P501) 폐기물 관련 법령에 따라 내용물/용기를 폐기하시오.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 폐기물 관련 법령에 따라 내용물/용기를 폐기하시오. 	<p>[관리적 대책]</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 관련 법령에 따라 분리·보관 및 폐기 					

□ 인체만성유해성을 확인하지 못한 물질 취급시 안전조치 예시

※ 노출수준에서 회색음영표시는 해당 노출수준일 경우, 구체적인 안전조치(대책)을 검토할 필요성이 낮음을 의미함

※ 노출수준에서 주황색음영 표시는, 작업시간이 짧은 경우 노출수준에 따라 적용할 안전기준 및 안전조치(대책) 예시이며, 동일물질이 아니더라도 연속하여 취급하는 물질이 모두 인체만성유해성이 확인되지 않은 물질인 경우에는 연속하여 취급하는 것으로 추정

P-Code	공급자가 제공하는 안전기준	취급자가 수립할 수 있는 안전조치(대책) 예시	노출수준			
			매우 낮음	낮음	중간	높음
(P103) 사용 전에 라벨을 읽으시오. (P201) 사용 전 취급 설명서를 확보하시오. (P202) 모든 안전 예방조치 문구를 읽고 이해하기 전에는 취급하지 마시오.	→ <ul style="list-style-type: none"> ✓ 화학물질의 유해·위험성을 확인하시오. ✓ 화학물질을 취급하는 자에게 취급 절차와 사고 대처 방안에 대해 교육하시오. 	→ [관리적 대책] <ul style="list-style-type: none"> ▪ 양도자가 제공하는 화학물질안전정보, 물질안전보건자료 등 숙지 후 안전조치사항을 마련하여 취급 ▪ 취급자 안전교육을 실시 - 「화학물질관리법」, 「산업안전보건법」, 「연구실 안전환경 조성에 관한 법률」 등에 따른 취급자 안전교육 실시 	○	○	○	○
(P260) 분진/흙/가스/미스트/증기/스프레이를(을) 흡입하지 마시오 (P270) 이 제품을 사용할	→ <ul style="list-style-type: none"> ✓ 가능한 취급자에게 직접 노출될 가능성을 차단하시오. ✓ 취급량 및 취급시간을 최소화하시오. 	→ [기술적 대책] <ul style="list-style-type: none"> ▪ 자동화 설비 등 격리된 장소에서 시스템 가동 ▪ 밀폐 시스템에서 취급 ▪ 환기가 잘되는 장소(국소배기장치 또는 전체환기설비 등)에서 취급 				○
						○
					○	○

P-Code	공급자가 제공하는 안전기준	취급자가 수립할 수 있는 안전조치(대책) 예시	노출수준			
			매우 낮음	낮음	중간	높음
<p>때에는 먹거나, 마시거나 흡연하지 마시오</p> <p>(P280) 보호장갑/보호의/보안경/안면보호구를 착용하십시오.</p>		<p>[개인 보호구]</p> <ul style="list-style-type: none"> 호흡용 보호구 등 적절한 개인보호구 착용 후 취급 <p>[관리적 대책]</p> <ul style="list-style-type: none"> 취급시간, 취급량 및 취급자를 최소화하고 기록관리 	○	○	○	○
<p>(P264) 취급 후에는 ...을(를) 철저히 씻으시오.</p> <p>(P308+P311) 노출되거나 노출이 우려되면; 의료기관/의사/...의 진찰을 받으시오</p>	<ul style="list-style-type: none"> 취급자가 접근하기 쉬운 장소에 샤워시설 등을 설치하십시오. 화학물질에 노출된 경우, 노출 부위를 깨끗한 물로 씻고 즉시 의료기관/의사의 진찰을 받으시오. 	<p>[기술적 대책]</p> <ul style="list-style-type: none"> 인근에 샤워시설, 세안시설이 구비된 장소에서 취급 <p>[관리적 대책]</p> <ul style="list-style-type: none"> 내·외부 비상연락망 마련 노출 시 즉시 의료기관에서 진찰을 받을 수 있도록 조치 			○	○
<p>(P273) 환경으로 배출하지 마시오.</p>	<ul style="list-style-type: none"> 환경으로 배출되지 않도록 처리하십시오. 	<p>[기술적 대책]</p> <ul style="list-style-type: none"> 공정에서 배출되는 물질은 폐수/대기 등의 환경배출시설 및 방지시설이 설치된 장소에서 취급 			○	○
<p>(P405) 잠금장치를 하여 저장하십시오.</p>	<ul style="list-style-type: none"> 해당 물질을 보관·저장하는 장소는 잠금장치를 하시오. 	<p>[관리적 대책]</p> <ul style="list-style-type: none"> 잠금장치가 있는 캐비닛에 보관 또는 보관시설에 잠금장치 설치 	○	○	○	○

P-Code	공급자가 제공하는 안전기준	취급자가 수립할 수 있는 안전조치(대책) 예시	노출수준			
			매우 낮음	낮음	중간	높음
(P501) 폐기물 관련 법령에 따라 내용물/용기를 폐기하시오.	✓ 폐기물 관련 법령에 따라 내용물/용기를 폐기하시오.	<div style="background-color: #e0f2f1; padding: 2px;">[관리적 대책]</div> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 관련 법령에 따라 분리·보관 및 폐기 	○	○	○	○

□ 생태유해성을 확인하지 못한 물질 취급시 안전조치 예시

※ 노출수준에서 회색음영표시는 해당 노출수준일 경우, 구체적인 안전조치(대책)을 검토할 필요성이 낮음을 의미함

P-Code	공급자가 제공하는 안전기준	취급자가 수립할 수 있는 안전조치(대책) 예시	노출수준			
			매우 낮음	낮음	중간	높음
(P103) 사용 전에 라벨을 읽으시오. (P391) 누출물을 모으시오	✓ 화학물질의 유해·위험성을 확인하십시오. → ✓ 화학물질을 취급하는 자에게 취급 절차와 사고 대처 방안에 대해 교육하십시오	[관리적 대책] <ul style="list-style-type: none"> ▪ 양도자가 제공하는 화학물질안전정보, 물질안전보건자료 등 숙지 후 안전조치사항을 마련하여 취급 ▪ 취급자 안전교육을 실시 - 「화학물질관리법」, 「산업안전보건법」, 「연구실 안전환경 조성에 관한 법률」 등에 따른 취급자 안전교육 실시 	○	○	○	○
			○	○	○	○
(P273) 환경으로 배출하지 마시오. (P391) 누출물을 모으시오	✓ 환경으로 배출되지 않도록 처리하십시오. ✓ 환경으로 유·누출되지 않도록 하시오	[기술적 대책] <ul style="list-style-type: none"> ▪ 공정에서 배출되는 물질은 폐수/대기 등의 환경배출시설 및 방지시설이 설치된 장소에서 취급 ▪ 불침투성(철근콘크리트, 에폭시 코팅 등) 재질의 바닥에서 취급 ▪ 유·누출시 누출물이 수로, 하수구 등으로 유입되지 않도록 할 것 	○	○	○	○
			○	○	○	○
			○	○	○	○
(P501) 폐기물 관련 법령에 따라 내용물/용기를 폐기하십시오.	✓ 폐기물 관련 법령에 따라 내용물/용기를 폐기하십시오.	[관리적 대책] <ul style="list-style-type: none"> ▪ 관련 법령에 따라 분리·보관 및 폐기 	○	○	○	○

부록 1. 주요 용어의 정의

용어	정의
화학물질	원소·화합물 및 그에 인위적인 반응을 일으켜 얻어진 물질과 자연 상태에서 존재하는 물질을 화학적으로 변형시키거나 추출 또는 정제한 것
혼합물	두 가지 이상의 물질로 구성된 물질 또는 용액
신규화학물질	기존화학물질을 제외한 모든 화학물질
사업자	영업의 목적으로 화학물질을 제조·사용·판매하는 자
양도자	매도, 교환 등의 방법으로 화학물질을 다른 이에게 이전하는 자
양수자	매수, 교환 등의 방법으로 화학물질을 다른 이로부터 이전받는 자
취급자	화학물질을 사용, 보관, 제조, 혼합, 운반, 폐기 등의 방식으로 직접 취급하는 자
유해성미확인물질	화평법 제10조에 따라 환경부장관에게 등록·신고하였으나 유해성과 관련한 자료가 없는 등의 사유로 해당 화학물질의 유해성을 확인하기 곤란한 물질
유해성	화학물질의 독성 등 사람의 건강이나 환경에 좋지 아니한 영향을 미치는 화학물질 고유의 성질
유해성물질	유해성물질 : 화평법 시행규칙 [별표7]에 따른 건강 유해성 또는 환경 유해성으로 분류되는 물질
인체급성유해성	<p>화평법 시행규칙 [별표7]에 따른 건강 유해성 중 다음 중 하나에 해당하는 유해성</p> <ul style="list-style-type: none"> - 급성독성(경구, 경피, 흡입) - 피부 부식성 또는 자극성 - 심한 눈 손상 또는 눈 자극성 - 호흡기 또는 피부 과민성 - 특정 표적장기 독성(1회 노출) - 흡인유해성
인체만성유해성	<p>화평법 시행규칙 [별표7]에 따른 건강 유해성 중 다음 중 하나에 해당하는 유해성</p> <ul style="list-style-type: none"> - 생식세포 변이원성 - 발암성 - 생식독성 - 특정 표적장기 독성(반복 노출)
환경유해성 (생태유해성)	<p>화평법 시행규칙 [별표7]에 따른 환경 유해성 중 다음 중 하나에 해당하는 유해성</p> <ul style="list-style-type: none"> - 수생환경 유해성 - 오존층 유해성

부록 2. 화학물질의 유해성 및 위험성 분류

(가) 화학물질의 유해성 및 위험성 분류

UN GHS(Global Harmonized System)에 따른 화학물질의 분류·표시기준

- 화학물질의 안전한 사용, 운송, 저장 및 폐기에 관한 정보를 명확히 제공하기 위해 전세계적으로 통일된 분류기준에 따라 화학물질의 유해성·위험성을 분류하고 이를 표준화된 방식으로 경고표지 및 MSDS로 정보를 전달하는 국제적 기준
- 화학물질의 취급, 저장, 사용 과정에서 관리가 필요한 주요 기준으로 활용
- (구성) 그림문자, 신호어, 유해·위험문구(H-Code) 및 예방조치문구(P-Code)
- (구분) 물리적 위험성, 건강유해성 및 환경유해성

국내 화학물질 분류·표시 기준

- 「화학물질의 분류 및 표시 등에 관한 규정」(화학물질안전원고시)
- 「화학물질의 분류·표시 및 물질안전보건자료에 관한 기준」(고용노동부고시)

유해·위험문구(H-Code)

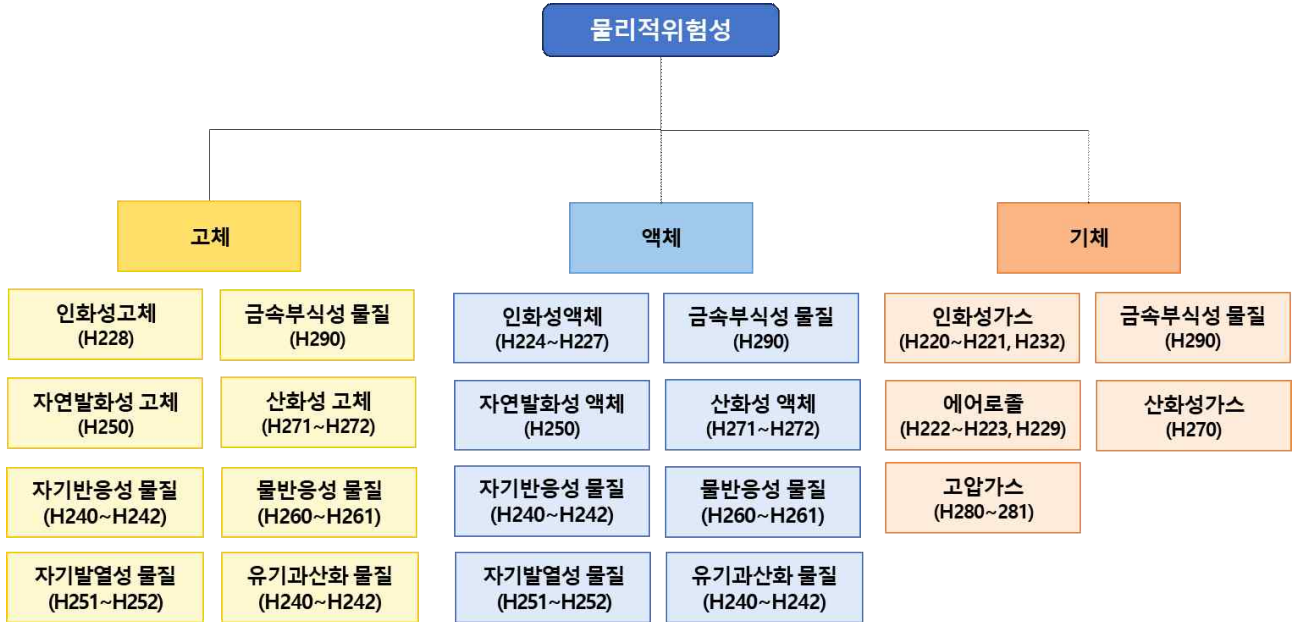
- 화학물질의 유해·위험성을 나타낸 표준화된 코드로
- 물리적위험성(H-2xx), 건강유해성(H-3xx), 환경유해성(H-4xx)으로 구분하고, 구체적인 유해·위험성 항목과 그 정도를 표시

예방조치문구(P-Code)

- 화학물질 취급 시 사고를 예방하고, 사용자와 환경의 안전을 보장하기 위해 취해야 할 행동 지침을 표준화한 코드
- 예방(P-2xx), 대응(P-3xx), 저장(P-4xx) 및 폐기(P-5xx)로 구분하고, 사용자가 안전하게 화학물질을 관리할 수 있도록 지원

(나) 물리적위험성

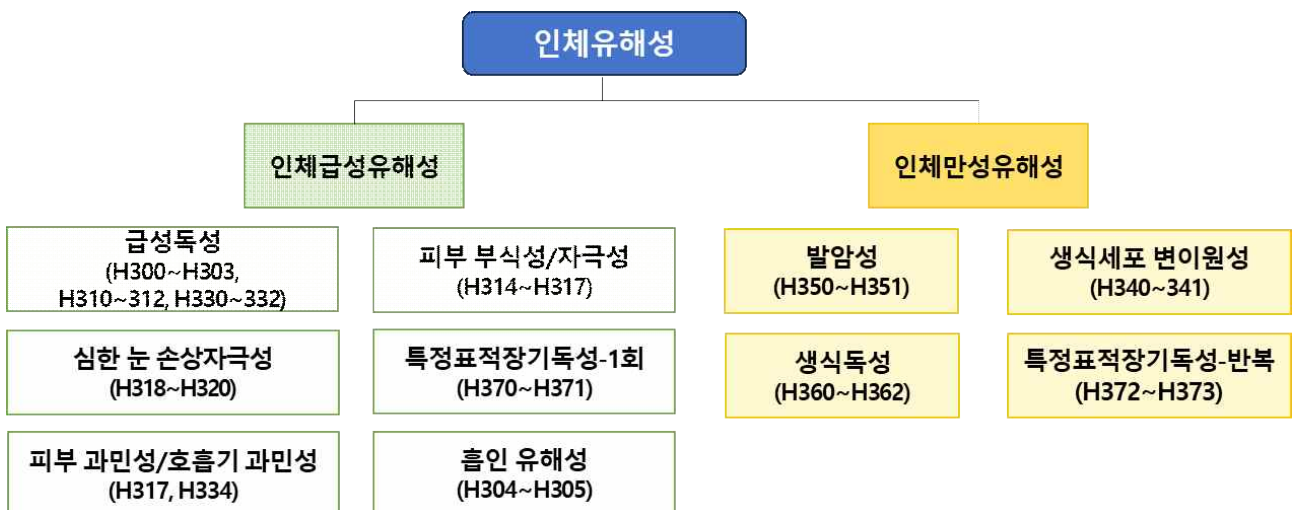
□ 화학물질의 물리적 특성으로 인한 화재, 폭발, 반응성 등의 위험성을 분류(16개 항목)



(다) 건강유해성

□ 급성독성, 발암성 등 인체에 미치는 부정적 영향(유해성)을 분류(10개 항목)

○ 시험지침에 따른 결과, 인체 사례 및 보고 데이터, 역학조사 등에 따라 결정



□ (인체급성유해성) 급성독성, 피부부식성 등 단회 또는 단시간 노출로 단기간 내에 사람의 건강에 좋지 아니한 영향을 미칠 수 있는 유해성



① 급성독성

- 급성경구독성 : 화학물질이 경구(입을 통해 섭취) 되었을 때 단기간 내에 인체에 미칠 수 있는 유해성
- 급성경피독성 : 화학물질이 피부를 통해 흡수되었을 때 단기간 내에 인체에 미칠 수 있는 유해성
- 급성흡입독성 : 화학물질이 호흡기를 통해 흡입되었을 때 단기간 내에 인체에 미칠 수 있는 유해성

② 피부 부식성/자극성 : 화학물질이 피부에 접촉했을 때 부식성(심각한 손상 유발) 또는 자극성(염증 및 경미한 손상 유발)의 영향을 미칠 가능성을 평가하는 유해성

③ 심한 눈 손상/자극성 : 화학물질이 눈에 접촉했을 때 심한 눈 손상(영구적 시력 손상 또는 조직 파괴)이나 눈 자극성(일시적인 염증 또는 불편감)을 유발할 가능성을 나타는 유해성

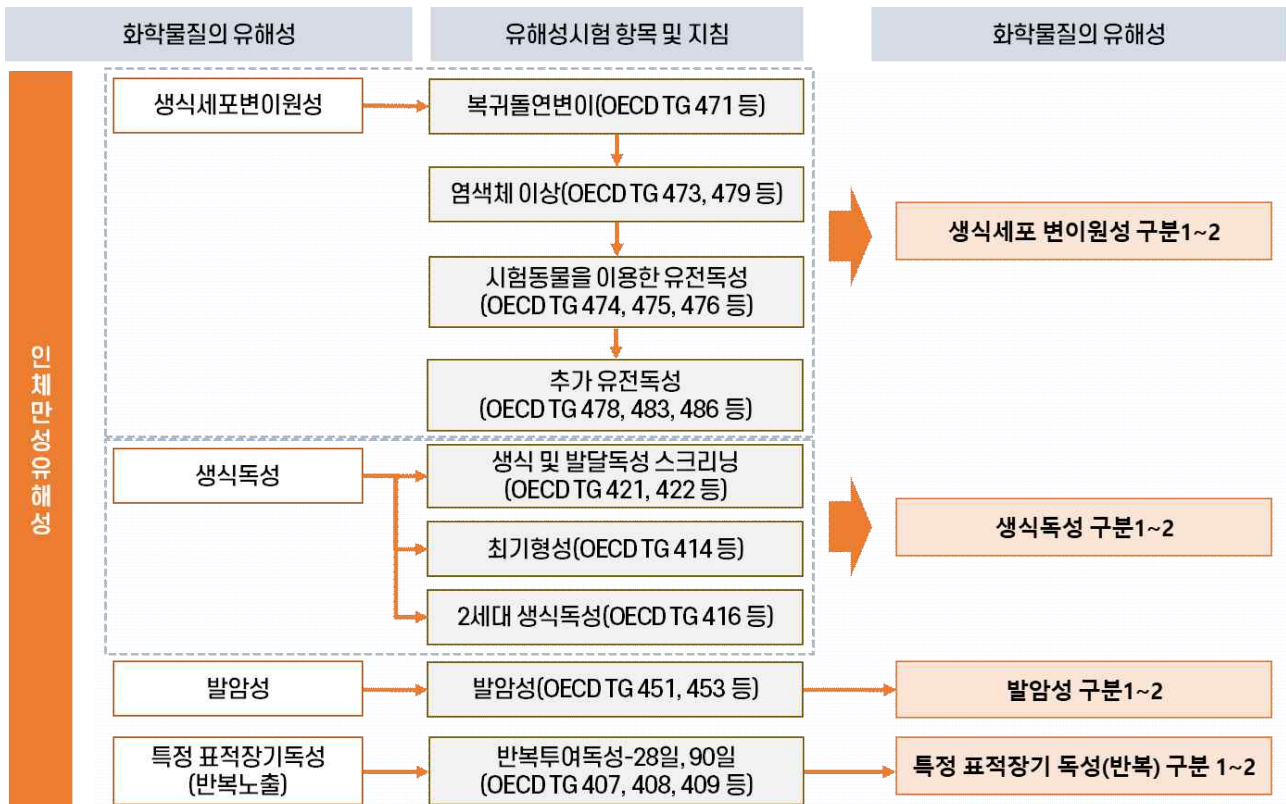
④ 과민성

- 피부 과민성 : 화학물질이 피부에 반복적으로 접촉했을 때 알레르기 반응이나 과민 반응을 유발할 수 있는 유해성
- 호흡기 과민성 : 화학물질이 호흡기를 통해 체내로 흡입되었을 때 천식, 알레르기성 반응, 호흡 곤란 등의 과민 반응을 유발할 수 있는 유해성

⑤ 특정표적장기독성-1회 노출 : 화학물질이 단일 노출로 특정 장기(간, 신장, 신경계 등)에 손상을 초래하거나 기능 장애를 유발할 수 있는 유해성

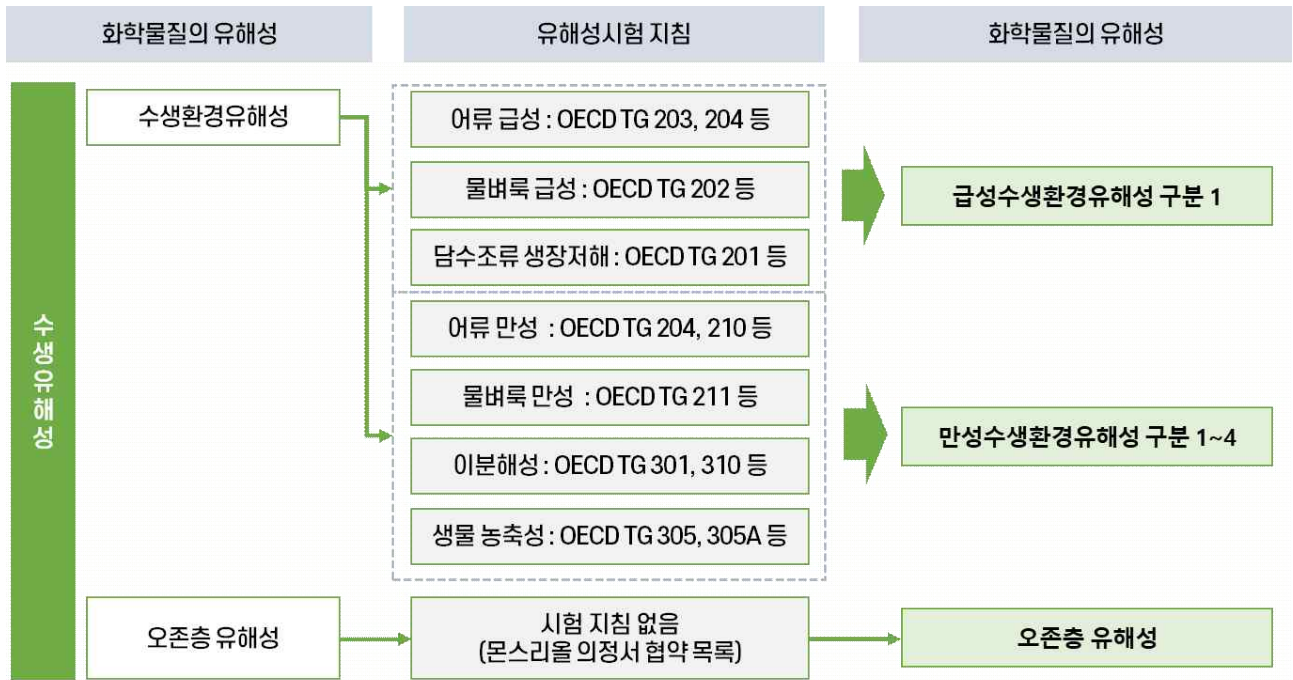
⑥ 흡인유해성 : 화학물질의 액체 또는 고체 입자가 흡입되어 폐 손상이나 호흡 곤란을 유발할 수 있는 유해성

□ (인체만성유해성) 발암성, 생식독성 등 반복적으로 노출되거나 노출 이후 잠복기를 거쳐 사람의 건강에 좋지 아니한 영향을 미칠 수 있는 유해성



(라) 환경유해성

□ 수생환경유해성 등 환경에 미치는 부정적 영향(유해성)을 분류(2개 항목)














① 수생환경유해성

- 급성수생환경 : 화학물질이 단기간 동안 수생생물(물고기, 갑각류, 조류)에 급성 독성을 유발할 수 있는 유해성
- 만성수생환경 : 화학물질이 장기간 동안 수생생물(물고기, 갑각류, 조류)의 생존, 성장, 번식 등에 미치는 지속적인 독성을 유발할 수 있는 유해성

② 오존층 유해성 : 화학물질이 대기 중으로 방출되었을 때 지구 상층부 오존층을 파괴하여 자외선(UV) 차단 기능을 감소시키고, 인간 건강 및 환경에 부정적인 영향을 미칠 가능성을 나타내는 유해성

(마) 그림문자

□ 화학물질의 유해·위험성을 시각적으로 명확히 전달하기 위해 사용하는 표준화된 기호로, 화학물질 및 제품 라벨 등에 필수적으로 표시

유해성 구분	유해성 분류·표시	
물리적 위험성		폭발성물질 또는 화약류(구분1~5) 자기반응성 물질(구분1·2), 유기과산화물(구분1·2)
		인화성 가스(구분1), 에어로졸(구분1·2) 인화성 액체(구분1~3), 고체(구분1·2) 자기반응성 물질(구분2~6), 자연발화성 액체(구분1), 고체(구분1) 자기발열성 물질(구분1·2), 물반응성 물질(구분1~3) 유기과산화물(구분2~6)
		산화성 가스(구분1), 액체(구분1~3), 산화성 고체(구분1~3)
		고압가스(구분1~4)
		금속부식성물질(구분1)
	심별 없음	폭발성물질 또는 화약류(구분6·7)
건강 유해성		피부 부식성/자극성(구분1), 심한 눈 손상/눈 자극성(구분1)
		급성독성(구분1~3)
		급성독성(구분4), 피부 부식성/자극성(구분2), 심한 눈 손상/눈 자극성(구분2), 피부과민성, STOT(1회노출, 구분3)
		호흡기과민성 발암성(구분1·2), 생식세포 변이원성(구분1·2) 생식독성(구분1·2), STOT(1회노출, 구분1·2) STOT(반복노출, 구분1·2), 흡인유해성
환경 유해성		수생환경유해성 급성(구분1), 수생환경유해성 만성(구분1·2)
		오존층유해성(구분1)

(바) 예방조치문구(P-Code)

- 화학물질의 유해위험문구(H-Code)에 따라 적합한 예방, 대응, 저장, 폐기 방법을 제시
 - 예방(P200 계열) : 사고를 방지하기 위한 사전 조치
 - 대응(P300 계열) : 사고 발생 시 응급조치를 포함한 대응 방법
 - 저장(P400 계열) : 화학물질의 저장 조건
 - 폐기(5200 계열) : 화학물질 및 용기의 폐기 방법
- 각 유해성항목별 예방조치사항(P-Code 활용)은 5장 참조

❖ 유해성항목에 따른 유해·위험문구, 예방조치 문구 등의 활용 예시

유해성	유해·위험문구	예방조치문구	조치사항
급성수생환경 유해성 구분1	H400 : 수생생물에 매우 유독함	P273 : 환경으로 배출하지 마시오.	① 공정에서 배출되는 물질은 폐수/대기 등의 환경배출시설 및 방지시설이 설치된 장소에서 처리 또는, ② 바닥을 불침투성(철근콘크리트, 에폭시 코팅 등) 재질로 설치 또는, ③ 배수로 유입방지를 위해 방지턱 또는 차단기 설치

부록 3. 유해·위험성정보 확인할 수 있는 출처

No.	DB명	URL	물리 화학적	인체 유해성	환경 유해성
1	환경부 화학물질정보처리시스템(NCIS)	https://kreach.me.go.kr	○	○	○
2	화학물질안전원: 화학물질종합정보시스템(ICIS)	https://icis.me.go.kr/main.do	○	○	○
3	산업안전보건공단: 물질안전보건자료시스템(MSDS)	https://msds.kosha.or.kr/MSDSInfo	○	○	○
4	소방청 국가위험물통합정보시스템	https://hazmat.nfa.go.kr	○	-	-
5	Merck Index(특성화 DB)	(책자 활용)	○	-	-
6	CRC Handbook(특성화 DB)	(책자 활용)	○	-	-
7	EU ECHA	https://echa.europa.eu/information-on-chemicals/registered-substances	○	○	○
8	EU RAR	https://echa.europa.eu/information-on-chemicals/information-from-existing-substances-regulation	△	○	○
9	EU ECHA Biocidal Assessment Report	https://echa.europa.eu/information-on-chemicals/biocidal-active-substances	○	○	○
10	US RED(농약재등록평가보고서)	https://ordspub.epa.gov/ords/pesticides/f?p=chemicalsearch:1	○	○	○
11	US EPA IRIS	https://cfpub.epa.gov/ncea/iris/search/index.cfm	△	○	-
12	US ECOTOX(특성화 DB)	https://cfpub.epa.gov/ecotox/search.cfm	-	-	○
13	US PubChem	https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/	○	○	○
14	일본 NITE 유해성 평가 보고서	https://www.chem-info.nite.go.jp/en/chem/chrip/chrip_search/srhInput	△	○	○
15	일본 NITE 위해성평가 보고서		△	○	○
16	J-CHECK(특성화 DB)		○	-	-
17	호주 AICIS	https://services.industrialchemicals.gov.au/search-assessments/	△	○	○
18	NTP(발암등급 포함)	https://ntp.niehs.nih.gov/whatwestudy/assessments/cancer/roc#B	△	○	-
19	ATSDR	https://www.atsdr.cdc.gov/toxicological-profiles/glossary/index.html	△	○	○
20	OECD SIDS	https://hvpchemicals.oecd.org/ui/Search.aspx	○	○	○
21	IPCS EHC	https://www.inchem.org/pages/ehc.html	△	○	○
22	ACGIH(발암등급)	https://www.acgih.org/data-hub/	-	○	-

부록 4. 유해성 확인결과에 따른 노출관리 예시

(가) 인체급성유해성

급성경구	피부자극성/부식성	유해성 확인	인체급성유해성 판단	노출관리*
자료 있음 (LD50 > 2,000mg/kg)	자료 있음 (자극성/부식성 아님)	확인 영역	급성유해성 낮음	최소한의 개인보호장비
자료 있음 (구분 1, 2, 3 또는 4)	자료 있음 (구분 1 또는 2)		급성유해성 있음	경구·피부 노출관리
자료 있음 (구분 1, 2, 3 또는 4)	자료 있음 (자극성/부식성 아님)			경구 노출관리
자료 있음 (LD50 > 2,000mg/kg)	자료 있음 (구분 1 또는 2)			피부 노출관리
자료 있음 (구분 1, 2, 3 또는 4)	자료 없음	미확인영역	급성유해성 있음 (추정)	경구·피부 노출관리
자료 없음	자료 있음 (구분 1 또는 2)			경구·피부 노출관리
자료 없음	자료 없음			경구·피부 노출관리
자료 있음 (LD50 > 2,000mg/kg)	자료 없음			피부 노출관리
자료 없음	자료 있음 (자극성/부식성 아님)			경구 노출관리

* 물리·화학적 특성 및 용도를 고려 노출경로가 흡입으로 판단되는 경우 흡입에 대한 유해성 및 노출 관리 여부는 흡입독성자료로 판단

(나) 인체만성유해성

유전독성		유해성 확인	인체만성유해성 판단	노출관리*
복귀돌연변이	염색체이상			
자료 있음 (음성)	자료 있음 (음성)	확인 영역	만성유해성 낮음	최소한의 개인보호장비
자료 있음 (양성)	자료 있음 (음성 또는 양성)		만성유해성 있음 (추정)	노출과 물질 특성을 고려한 개인 보호장비 또는 노출방지 설비 (임시 또는 단기 사용 시 노출 방지 설비 제외)
자료 있음 (음성 또는 양성)	자료 있음 (양성)			
자료 있음 (음성 또는 양성)	자료 없음			
자료 없음	자료 있음 (음성 또는 양성)			
자료 없음	자료 없음	미확인영역	만성유해성 있음 (추정)	

※ in vivo 유전독성 결과 양성인 물질 등 GHS에 따라 CMR 물질로 분류되는 물질은 P코드에 따라 안전기준 준수

(다) 생태유해성

이분해성	생태독성	유해성 확인	생태유해성 판단	노출관리
자료 있음 (이분해성 물질)	자료 있음 (LC ₅₀ /EC ₅₀ 1 mg/L 초과)	확인 영역	급성유해성 낮음	X
자료 있음 (이분해성 물질)	자료 있음 (LC ₅₀ /EC ₅₀ 1 mg/L 이하)		상대유해성 있음	
자료 있음 (이분해성 물질 아님)	자료 있음 (LC ₅₀ /EC ₅₀ 100 mg/L 이하)			
자료 없음	자료 있음 (LC ₅₀ /EC ₅₀ 100 mg/L 이하)	미확인영역	급성유해성 있음 (추정)	폐수처리
자료 있음 (이분해성 물질 아님)	자료 없음			
자료 없음	자료 없음			
자료 있음 (이분해성 물질)	자료 없음			

부록 5. 유해성미확인물질 정보제공 작성방법 및 예시

□ 작성방법 및 작성 예시 : 화평법 시행규칙 별지 제25호 서식

① 화학물질안전정보(요약) - 제공자

화학물질안전정보(요약)

제 공 자	상호(명칭)	① 주식회사 화평법	사업자등록번호 (법인등록번호)	② 123-45-67890
	성명(대표자)	③ 홍길동	담당자 성명 및 연락처	④ 김철수(031-123-4567) (전자우편: abc@korea.kr)
	소재지(사업장)	⑤ 서울시 서울구 서울로 12-34로 (전화번호: 02-123-4567) (팩스번호: 02-123-4560)		

<제공자 작성 방법>

항목	개요
① 상호(명칭)	화학물질안전정보 자료를 제공하는 업체(이하, '양도하는 자')의 상호를 기술 (작성방법) 사업자등록증 등을 참고하여 양도하는 자의 상호 작성
② 사업자등록번호	양도하는 자의 사업자등록번호를 기술 (작성방법) 사업자등록증 등을 참고하여 작성
③ 성명(대표자)	양도하는 자의 대표자 성명을 기술 (작성방법) 사업자등록증 등을 참고하여 작성
④ 담당자 성명 및 연락처	화학물질안전정보 자료를 제공 받는 업체(이하 '양수하는 자')가 연락할 수 있는 담당자 성명, 연락처 및 이메일 주소 기술 (작성방법) 양도하는 자의 담당자 성명, 연락처 및 이메일 주소 작성
⑤ 소재지(사업장)	양도하는 자의 소재지, 전화번호 및 팩스번호 등을 기술 (작성방법) 사업자등록증 등을 참고하여 작성

② 화학물질안전정보(요약) - 물질정보

물질정보	화학물질명(총칭명)	① ABC		
	고유번호(CAS No. 등 화학물질 식별번호)	② 123-45-6	상품명	③ ABC
	등록·신고번호 (※ 「화학물질의 등록 및 평가 등에 관한 법률」 제29조 제1항제2호에 해당하는 화학물질의 경우 생략 가능)	④ 제00-0000-00000호	용도	⑤ 48. 용제 (다른 물질을 추출, 정제하기 위한 용매)
	⑥ 물질 구분	<input type="checkbox"/> 인체급성유해성물질 <input type="checkbox"/> 인체만성유해성물질 <input type="checkbox"/> 생태유해성물질 <input type="checkbox"/> 허가물질 <input type="checkbox"/> 제한물질 <input type="checkbox"/> 금지물질 <input type="checkbox"/> 「화학물질의 등록 및 평가 등에 관한 법률」 제10조제2항제1호에 따라 환경부장관이 지정·고시한 화학물질 <input type="checkbox"/> 물리적 위험성, <input type="checkbox"/> 건강 유해성, <input type="checkbox"/> 환경 유해성이 있는 것으로 「화학물질의 등록 및 평가 등에 관한 법률」 별표 7에 따라 분류되는 화학물질		
	⑦ 유해성미확인물질 해당 여부	<input checked="" type="checkbox"/> 해당 ※ 미확인 항목: <input checked="" type="checkbox"/> 급성경구독성(또는 급성흡입독성) <input type="checkbox"/> 복귀돌연변이 또는 포유류 배양세포를 이용한 염색체이상 <input type="checkbox"/> 어류급성독성, 물벼룩급성독성 또는 담수조류 성장저해 <input type="checkbox"/> 이분해성 <input type="checkbox"/> 해당없음		

※ 해당 화학물질의 구성성분, 함유량 등 「부정경쟁방지 및 영업비밀보호에 관한 법률」 제2조제2호에 따른 영업비밀에 해당하는 경우에는 그 정보가 영업비밀임을 자료에 기재해야 합니다.

<물질정보 작성 방법>

항목	개요
① 화학물질명(총칭명)	양도하는 화학물질의 화학물질명 또는 총칭명 기술 (작성방법) 신고 통지서의 화학물질명 또는 총칭명 작성
② 고유번호	양도하는 화학물질의 고유번호(CAS 번호 등)를 기술 (작성방법) 신고 통지서의 고유번호를 기술
③ 상품명	양도하는 화학물질이 함유된 상품명을 기술 (작성방법) 제조된 제품명, 수입의 경우 세관 수입신고서 등을 참고하여 모델/규격명 작성 *조성이 다른 동일 물질의 제품을 수입하여 상품명에 다수인 경우 대표 제품명 기입
④ 등록·신고번호	양도하는 화학물질의 신고번호를 기술 (작성방법) 화학물질 신고 통지서 참고하여 작성
⑤ 용도	신고자 및 하위사용자가 속해 있는 공급망 내 양도하는 화학물질의 용도를 기술(소비자 용도 포함) (작성방법) 신고 통지서에 작성된 용도 및 구체적 용도 참고하여 작성
⑥ 물질 구분	규제물질 확인 후 해당 사항 체크 (작성방법) 화학물질정보처리시스템, MSDS 등을 참고하여 작성
⑦ 유해성미확인물질 해당 여부	양도하는 화학물질의 유해성미확인물질 여부 체크 (작성방법) 화평법 시행규칙 별표 1의2의 유해성미확인물질의 기준 참고하여 작성

③ 화학물질안전정보(요약) - 안전정보

	항목	주요정보
안전정보	①분류표시	자료없음
	②저장보관방법	해당 물질을 보관/저장하는 장소는 잠금장치를 하시오. 용기는 단단히 밀폐하여 보관하시오.
	③취급시주의사항	화학물질의 유해·위험성을 확인하시오. 취급자에게 직접 노출되지 않도록 하시오. 취급자가 접근하기 쉬운 장소에 샤워시설 등을 설치하시오. 환경으로 배출되지 않도록 처리하시오. 화학물질을 취급하는 자에게 취급 절차와 사고 대처 방안에 대해 교육하시오. 삼키지 않도록 주의하시오. 화학물질이 튀지 않도록 취급하시오.




<안전정보 작성 방법>

항목	개요
① 분류표시	<p>양도하는 화학물질의 물리적 위험성과 인체 및 환경유해성을 기술</p> <p>(작성방법)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 신고서에 작성된 분류·표시를 참고하여 작성 - 분류표시 정보가 없는 위험성·유해성 항목은 작성하지 않음 - [별지 25호] 서식의 '3. 분류표시 정보'와 일치하여야 하며, 알기 쉽도록 요약형태로 작성
② 저장보관방법	<p>양도하는 화학물질을 안전하게 저장하기 위한 저장장소, 저장용기, 환기시설 등의 조건에 대하여 다음 사항을 기술</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 유해성미확인물질에 따른 공통기준 중 저장 안전기준 2) 저장 공간 및 저장 용기에 대한 재질, 특정한 모양·형태, 환기시설 등 3) 피해야 할 물질과 조건, 유해한 분해 생성물 등 4) 온도, 습도, 빛 등 저장·보관 조건 5) 정전기 방지 조치 <p>(작성방법)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 유해성미확인물질 안전관리 실무가이드의 공통 안전기준(10 page 참고) - 한글로 작성하는 것이 원칙이며 “화학물질안전정보(정보제공 내용)” 중 6. 취급방법, 저장 및 보관방법'과 동일하게 문장별로 단락을 바꾸어 작성
③ 취급시 주의사항	<p>양도하는 화학물질에 대한 취급 시 주의사항과 사고예방 대책에 대해 기술</p> <p>(작성방법)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 유해성미확인영역별 안전기준(10 page 참고) - 한글로 작성하는 것이 원칙이며 “화학물질안전정보(정보제공 내용)” 중 6. 취급방법, 취급 시 주의사항(사고예방법)'과 동일하게 문장별로 단락을 바꾸어 작성

④ 화학물질안전정보(정보제공 내용) - 1. 물질정보

화학물질안전정보(정보제공 내용)


1. 물질정보	화학물질명(총칭명)	① ABC		
	고유번호(CAS No. 등 화학물질 식별번호)	② 123-45-6	분자량	
	등록·신고번호 (※ 「화학물질의 등록 및 평가 등에 관한 법률」 제29조 제1항제2호에 해당하는 화학물질의 경우 생략 가능)	④ 제00-0000-00000호		
	용도(상세기술)	⑤ 48. 용제 (다른 물질을 추출, 정제하기 위한 용매)		

 <물질정보 작성 방법>

항목	개요
① 화학물질명 (총칭명)	양도하는 화학물질의 화학물질명 또는 총칭명 기술 (작성방법) 신고 통지서의 화학물질명 또는 총칭명 작성
② 고유번호	양도하는 화학물질의 고유번호(CAS 번호 등)를 기술 (작성방법) 신고 통지서의 고유번호를 기술
③ 상품명	양도하는 화학물질이 함유된 상품명을 기술 (작성방법) 제조된 제품명, 수입의 경우 세관 수입신고서 등을 참고하여 모델/규격명 작성 *조성이 다른 동일 물질의 제품을 수입하여 상품명에 다수인 경우 대표 제품명 기입
④ 등록·신고번호	양도하는 화학물질의 신고번호를 기술 (작성방법) 화학물질 신고 통지서 참고하여 작성
⑤ 용도	신고자 및 하위사용자가 속해 있는 공급망 내 양도하는 화학물질의 용도를 기술 (소비자 용도 포함) (작성방법) 신고 통지서에 작성된 용도 및 구체적 용도 참고하여 작성

⑤ 화학물질안전정보(정보제공 내용) - 2. 물리적·화학적특성


2. 물리적·화학적특성	물질의 상태	액체	물 용해도	자료없음
	녹는점/어는점	자료없음	끓는점	150 ℃
	증기압	0.0001 kpa	옥탄올/물 분배계수 (LogKow)	자료없음
	인화점	자료없음	밀도	자료없음
	입도	자료없음	점도	자료없음
	나노물질 (※ 해당하는 경우에만 기재)	입자크기	입자모양	종횡비 (縱橫比, aspect ratio)
해당없음		해당없음	해당없음	

 <물리적·화학적특성 작성 방법>

항목	개요
물리적·화학적 특성	<p>양도하는 화학물질의 물리적·화학적 특성에 대해 기술</p> <p>(작성방법)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 수신받은 MSDS 또는 국내·외 평가보고서, 데이터 베이스, 논문, 핸드북, QSAR 등을 활용(한국환경공단 신규화학물질 신고제도 업무 매뉴얼 참고)하여 작성 - 시험 조건이 확인된 경우 시험조건을 포함하여 작성 - 외국어로 작성되어 있는 경우, 한글로 번역하여 작성

⑥ 화학물질안전정보(정보제공 내용) - 3. 분류표시정보


구분	유해성분류		표시사항		
	항목	구분	그림문자	신호어	유해·위험문구
3. 분류표시정보	물리적 위험성	자료없음			
	건강 유해성	자료없음			
	환경 유해성	자료없음			

 <분류표시정보 작성 방법>

분류표시정보	<p>양도하는 화학물질의 물리적 위험성과 인체 및 환경유성을 기술하며, 위험성 및 유해성과 관련된 적절한 경고 정보를 기술</p> <p>(작성방법)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 해당 시험 항목별 분류 구분, 그림문자, 신호어, 유해·위험문구 확인 후 작성 - 수신받은 MSDS 또는 국내·외 평가보고서, 데이터 베이스, 논문, 핸드북, QSAR 등을 활용(한국환경공단 신규화학물질 신고제도 업무 매뉴얼 참고)하여 유해·위험성 확인 후 작성
--------	--

⑦ 화학물질안전정보(정보제공 내용) - 4. 유해성정보


4. 유해성 정보	물리적 위험성	항목	독성정보
			자료없음
	인체유해성	항목	독성정보
		급성독성	자료없음
		피부 부식성/자극성	자료없음
		심한 눈 손상/눈 자극성	자료없음
		과민성	자료없음
		유전독성	자료없음
		반복투여독성	자료없음
		생식 및 발달독성	자료없음
		발암성	자료없음
		기타	
	환경유해성	항목	독성정보
		수생 생물 독성	자료없음
		육생 생물 독성	자료없음
		이분해성	자료없음
		pH에 따른 가수분해	자료없음
		생물농축성	자료없음
환경 거동 및 동태		자료없음	
기타			

 <유해성정보 작성 방법>

항목	개요
인체유해성	양도하는 화학물질의 인체 유해성에 관한 정보를 기술 (작성방법) 수신받은 MSDS 또는 국내·외 평가보고서, 데이터 베이스, 논문, 핸드북, QSAR 등을 활용(한국환경공단 신규화학물질 신고제도 업무 매뉴얼 참고)하여 작성
환경유해성	양도하는 화학물질의 환경 유해성에 관한 정보를 기술 (작성방법) 수신받은 MSDS 또는 국내·외 평가보고서, 데이터 베이스, 논문, 핸드북, QSAR 등을 활용(한국환경공단 신규화학물질 신고제도 업무 매뉴얼 참고)하여 작성
물리적·위험성	양도하는 화학물질의 폭발성, 인화성 및 산화성에 관한 정보를 기술 (작성방법) 수신받은 MSDS 또는 국내·외 평가보고서, 데이터 베이스, 논문, 핸드북, QSAR 등을 활용(한국환경공단 신규화학물질 신고제도 업무 매뉴얼 참고)하여 작성

⑧ 화학물질안전정보(정보제공 내용) - 5. 노출기준


5. 노출 기준	구분	작업장 허용 노출기준
		자료없음

 <노출기준 작성 방법>

항목	개요
노출기준	근로자가 양도하는 물질에 노출되는 경우에 따른 적절한 작업장 노출기준을 기술(노출기준 이하에서는 거의 모든 근로자에게 건강상에 나쁜 영향이 미치지 않아야 함) (작성방법) 활용 가능한 정보(MSDS, IFA 사이트 등)에서 국내외 노출기준(TWA, STEL 등) 확인 ※ IFA 사이트: https://ilv.ifa.dguv.de/substances

⑨ 화학물질안전정보(정보제공 내용) - 6. 취급방법


6. 취급 방법	①저장 및 보관방법	해당 물질을 보관/저장하는 장소는 잠금장치를 하시오. 용기는 단단히 밀폐하여 보관하시오.
	②취급시 주의사항 (사고예방법)	화학물질의 유해·위험성을 확인하시오. 취급자에게 직접 노출되지 않도록 하시오. 취급자가 접근하기 쉬운 장소에 샤워시설 등을 설치하시오. 환경으로 배출되지 않도록 처리하시오. 화학물질을 취급하는 자에게 취급 절차와 사고 대처 방안에 대해 교육하시오. 삼키지 않도록 주의하시오. 화학물질이 튀지 않도록 취급하시오.
	③취급자에 대한 응급조치방법	화학물질에 노출된 경우, 노출부위를 깨끗한 물로 씻고 즉시 의료기관/의사의 진찰을 받으시오.

 <취급방법 작성 방법>

항목	개요
①저장 및 보관방법	해당 화학물질을 보관시 주의해야 할 점에 대해 기술 1) 유해성미확인물질 공통기준 및 유해성미확인영역별 안전기준 2) 저장 공간 및 저장 용기에 대한 재질,특정한 모양·형태,환기시설 등 3) 피해야 할 물질과 조건,유해한 분해 생성물 등 4) 온도,습도,빛 등 저장·보관 조건 5) 정전기 방지 조치
②취급시 주의사항 (사고예방법)	해당 화학물질을 취급 시 주의해야 할 점에 대해 기술 1) 유해성미확인물질 공통기준 및 유해성미확인영역별 안전기준 2) 화재·폭발 방지 등 사고 예방과 관련된 적절한 기술적 대책 3) 인체 및 환경 노출을 예방하기 위한 적절한 작업 절차와 조치
③취급자에 대한 응급조치방법	해당 화학물질 사고 발생 시 응급조치 방법에 대해 기술 1) 유해성미확인물질 공통기준 및 유해성미확인영역별 안전기준 2) 사고 발생 시 취해야할 조치: 눈, 피부 노출 또는 흡입하거나 먹었을 때 3) 기타 의사의 주의사항

⑩ 화학물질안전정보(정보제공 내용) - 7. 화재시 대처방법


7. 화재시 대처 방법	소화방법 및 소화시 유의사항	화재시 자극성, 독성 가스를 발생시킬 수 있음 물질의 흡입은 유해할 수 있음 누출물은 오염을 유발할 수 있음 소화수의 처분을 위해 도랑을 파서 가두고 물질이 흩어지지 않게 하시오 탱크 화재시 소화가 진화된 후에도 다량의 물로 용기를 식히시오
	소화제 및 소화장비 (보호구 등)	소형 화재: 건조모래, 건조화학적제, 내알콜포말, 물분무, 일반포말, CO2 대형 화재: 물분무/안개, 일반포말 (적절한 소화제) 부적절한 소화제: 고압주수

 <화재시 대처방법 작성 방법>

항목	개요
① 소화방법 및 소화시 유의사항	화재 발생 시 소화방법 등 주의해야할 점에 대해 기술 1) 화재 진압 시에 착용할 보호구 정보(안전화, 소방복, 장갑, 눈 및 안면보호구, 호흡장비 등) 2) 화학물질 자체 또는 화학물질의 연소로부터 발생하는 위험성 정보
② 소화제 및 소화장비 (보호구 등)	화재 발생 시 대처방법에 대해 기술 1) 적절한 소화제와 소화장비 정보 2) 안전상의 이유로 사용하지 않아야 하는 소화제 정보

⑪ 화학물질안전정보(정보제공 내용) - 8. 누출시 방제요령

8. 누출시 방제 요령	주의사항	위험하지 않다면 누출을 멈추시오 노출물을 만지거나 걸터다니지 마시오 수로, 하수구, 지하실, 밀폐공간으로의 유입을 방지하시오
	약품, 장비 및 방제 요령	소량 누출시 다량의 물로 오염지역을 씻어내시오 소량 누출시 모래, 비가연성 물질로 흡수하고 용기에 담으시오 분말 누출시 플라스틱 시트로 덮어 확산을 막고 건조한 상태로 유지하시오

 <누출시 방제요령 작성 방법>

항목	개요
① 주의사항	취급 사업장에서 해당 화학물질의 누출 시 근로자를 포함한 인체 및 환경으로의 노출 피해를 방지하기 위한 주의사항에 대해 기술 1) 인체로의 노출(호흡기, 피부, 눈 보호 및 분진관리 등) 피해 방지를 위한 보호구 정보 2) 환경으로의 노출 피해 방지를 위한 예방조치(배수시설, 지표수, 지하수 및 토양으로부터 이격 거리 등)
② 약품, 장비 및 방제요령	화학물질의 누출 방제 시 주의해야할 점에 대해 기술 1) 제거 방법 및 장비 회수 정보 2) 중화 등의 정화방법 및 장비 정보, 장비 회수 정보

⑫ 화학물질안전정보(정보제공 내용) - 9. 폐기방법

9. 폐기 방법	폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 따라 내용물 및 용기를 폐기하시오. 폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 명시된 주의사항을 고려하시오.
-------------------------	---

<폐기방법 작성 방법>

항목	개요
폐기방법	화학물질 사용 후 폐기 시 일어날 수 있는 이차반응을 방지하기 위한 적절한 폐기방법과 주의해야할 점, 폐기물대책에 대해 기술 1) 적절한 폐기방법: <ul style="list-style-type: none"> • 안전하고 환경에 바람직한 처리 방법(물리·화학적 조건에 의한 폭발 또는 반응, 환경오염 등 이차 반응이 발생하지 않는 처리 방법) • 용기 및 포장에 대한 적절한 처리 방법 등 2) 폐기물관리대책: <ul style="list-style-type: none"> • 인체 및 환경 노출을 제어하는 폐기물관리대책

※ '10. 물질구분에 따른 규제정보', '11. 위해성정보'는 해당 시 작성

10. 물질 구분에 따른 규제 정보	함유여부 및 규제내용	
11. 위해성 정보	구분	
	기술내용	
	용도기술 (공급망내 확인된 용도)	
	제조공정 기술 (작업조건)	사용시간 및 빈도
		단위시간 또는 작업당 사용량
해당 용도에 대한 기타 작업조건		
위해성저감조치	인체에 대한 저감조치 (노출경로 포함)	
	환경에 대한 저감조치 (노출경로 포함)	

		폐기물 관리조치	
	노출정보 및 하위사용자 지침	최적 작업조건 하의 산정 노출량	

※ 위 “위해성 정보 “는 용도별 위해성 정보를 별도로 적습니다.

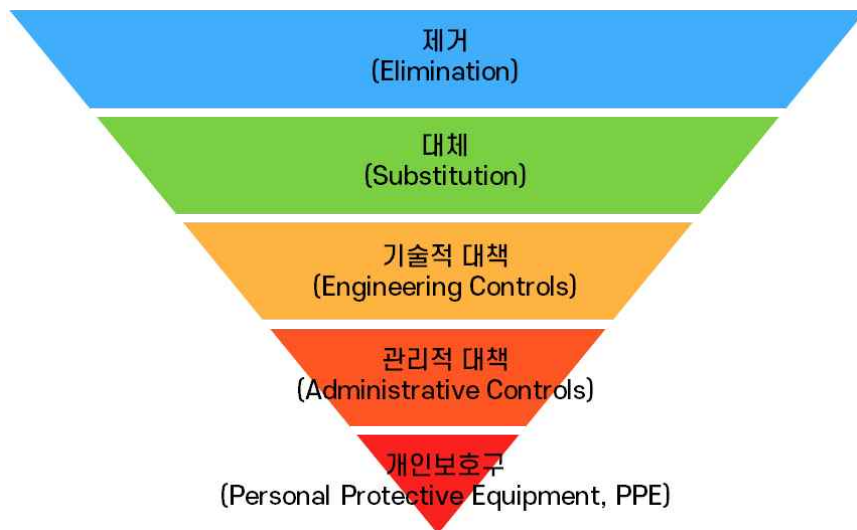
12. 관련 법령 규제 정보	
-----------------------------	--

13. 참고 자료	
-----------------	--

부록 6. 화학물질 취급 시 안전조치 수립 원칙

(가) 위해 요소 관리의 계층 구조

- 위험 제거 → 대체 → 기술적 대책 → 관리적 대책 → 개인보호구의 우선순위로 적용 안전기준 수립
- ※ '제거' 및 '대체'는 유해성미확인물질을 취급하지 않는 경우이므로, 안전기준 수립에 고려하지 않음



<위해 요소 관리의 계층 구조(Hierarchy of Controls)>

- **(제거)** 위험 요소를 근본적으로 제거하여 사고 가능성을 차단
 - 공정 설계 단계에서 유해성 물질의 사용 방지
 - 불필요한 작업 단계 및 물질 사용 제거
- **(대체)** 유해성이 낮은 대체 물질 또는 공정을 도입하여 위험성 저감
 - 유해성이 낮은 물질로의 대체
 - 공정 상 위험이 높은 작업을 보다 안전한 기술이나 장비로 변경

- **(기술적 대책)** 물리적·기술적 조치를 통해 작업 환경에서의 위험 노출을 최소화
 - 밀폐형 설비, 국소 배기 장치, 환기 시스템 등을 활용한 노출 저감
 - 자동화 장비 도입으로 작업자와 화학물질 간의 직접적인 노출 방지
- **(관리적 대책)** 작업 환경과 절차를 체계적으로 관리하여 화학물질 노출을 저감
 - 작업자의 노출 시간을 줄이기 위한 교대 근무 체계 도입
 - 작업 절차 및 안전 매뉴얼 작성과 교육을 통해 올바른 작업 관행 정착
 - 정기적인 안전 점검과 유지보수를 통한 위험 요소 확인 및 개선
- **(개인보호구)** 개인보호장비(PPE)를 사용하여 최종적으로 작업자를 보호
 - 작업 환경에 적합한 개인보호장비(방독마스크, 내화학장갑, 보안경 등) 지급
 - 개인보호장비 착용 및 유지 관리에 대한 정기적 교육 실시

(나) 추가 안전 조치

- **(정보 제공)** 화학물질의 유해성 및 위험성을 명확히 전달하여 안전관리를 지원
 - GHS 기준에 따른 화학물질의 분류, 라벨링, 표시 등 제공
 - 물질안전보건자료 등을 통한 상세 정보 제공
 - 교육 프로그램 및 체크리스트 활용
- **(규제 준수)** 국내외 법규 및 규제를 준수하여 안전한 화학물질 관리 체계 구축
 - 화평법, 화관법, 산안법, 위험물법 등 화학물질 관련 법률 준수
 - 정기적인 내부 점검 및 외부 감사 실시

부록 7. 안전조치 적용 사례

- 상부가 개방된 도금조에서의 인체급성유해성(급성흡입독성) 미확인물질의 안전 조치 적용 사례

(가) 화학물질 안전정보 확인

2. 물리적·화학적 특성	물질의 상태	액체	물 용해도	자료없음
	녹는점/어는점	자료없음	끓는점	90 °C
	증기압	10.5 kPa	옥탄올/물 분배계수 (LogKow)	자료없음
	인화점	자료없음	밀도	해당없음
	입도	자료없음	점도	해당없음
	나노물질 (※ 해당하는 경우에만 기재)	입자크기	입자모양	종횡비 (縱橫比, aspect ratio)
	해당없음	해당없음	해당없음	

4. 유해성 정보	인체 유해성	항목	독성정보
		급성독성	자료없음
		피부 부식성/자극성	자료없음
		심한 눈 손상/눈 자극성	자료없음
		과민성	자료없음
		유전독성	복귀돌연변이 시험 결과, 음성 염색체이상 시험 결과, 음성
		반복투여독성	NOAEL = 100 mg/kg bw
		생식 및 발달독성	자료없음
		발암성	자료없음
기타	자료없음		

(나) 취급공정의 노출수준 판단

- 취급공정의 노출수준 확인

구분	노출수준 확인				노출수준 확인
	매우낮음	낮음(①)	중간(②)	높음(③)	
증기압(kPa)	-	< 0.5	0.5 ~ 10	>10	높음(10.5 kPa)
녹는점	-	공정온도 <	공정온도 ≍	공정온도 >	자료없음
끓는점	-	저	중	고	높음(90 °C)
분진발생	-	낮음	보통	많음	해당없음(액체)
공정특성	밀폐	반밀폐	준개방	개방	높음(개방, PROC 13)

- 취급공정의 노출수준 결정 : 높음

※ 물리화학적 특성 및 공정조건(높음, ③), 공정특성(높음, ③), ⇒ 노출수준 결정 : 높음

(대) 안전조치 수립 및 적용

- “인체급성유해성(급성흡입독성)을 확인하지 못한 물질 취급시 안전조치(대책) 예시”를 활용하여 해당 작업환경 등을 고려한 노출 수준(높음)에 따른 조치사항 수립·적용

공급자가 제공하는 안전기준	취급자가 수립할 수 있는 안전조치(대책) 예시	노출수준				도급조 작업 시 안전조치 적용 예시
		매우 낮음	낮음	중간	높음	
✓ 화학물질의 유해·위험성을 확인하시오. ✓ 화학물질을 취급하는 자에게 취급 절차와 사고 대처 방안에 대해 교육하시오	[관리적 대책] <ul style="list-style-type: none"> 양도자가 제공하는 화학물질안전정보, 물질안전보건자료 등 숙지 후 안전조치사항을 마련하여 취급 취급자 안전교육을 실시 <ul style="list-style-type: none"> 「화학물질관리법」, 「산업안전보건법」, 「연구실 안전환경 조성에 관한 법률」 등에 따른 취급자 안전교육 실시 	○	○	○	○	☞ 물질안전보건자료(MSDS) 확인
		○	○	○	○	☞ 취급자 안전교육 실시
✓ 용기는 단단히 밀폐하여 보관하시오.	[관리적 대책] <ul style="list-style-type: none"> 사용 후 다시 밀봉할 수 있는 뚜껑을 갖춘 용기를 사용 밀폐된 용기에 담아 환기가 잘되는 곳에 보관 	○	○	○	○	☞ 밀폐용기 사용
✓ 흡입을 차단하거나 최소화하시오.	[기술적 대책] <ul style="list-style-type: none"> 자동화 설비 등 격리된 장소에서 시스템 가동 				○	☞ 국소배기장치(LEV)가 설치된 장소에서 취급

공급자가 제공하는 안전기준	취급자가 수립할 수 있는 안전조치(대책) 예시	노출수준				도급조 작업 시 안전조치 적용 예시
		매우 낮음	낮음	중간	높음	
	<ul style="list-style-type: none"> 밀폐 시스템에서 취급 환기가 잘되는 장소(국소배기장치 또는 전체환기설비 등)에서 취급 				○	
	[개인 보호구] <ul style="list-style-type: none"> 신선한 공기를 공급할 수 있는 성능을 가진 송기마스크 등 적절한 호흡보호구 착용 후 취급 	○	○	○	○	☞ 개인보호구 (송기마스크 등 호흡보호구) 지급
<ul style="list-style-type: none"> ✓ 취급자가 접근하기 쉬운 장소에 샤워시설 등을 설치하십시오. ✓ 화학물질에 노출된 경우, 노출 부위를 깨끗한 물로 씻고 즉시 의료 기관/의사의 진찰을 받으십시오. 	[기술적 대책] <ul style="list-style-type: none"> 인근에 샤워시설, 세안시설이 구비된 장소에서 취급 	○	○	○	○	☞ 세안시설 및 비상샤워설비 설치
	[관리적 대책] <ul style="list-style-type: none"> 내·외부 비상연락망 마련 노출 시 즉시 의료기관에서 진찰을 받을 수 있도록 조치 	○	○	○	○	☞ 비상연락망 구축 및 역할 부여
<ul style="list-style-type: none"> ✓ 환경으로 배출되지 않도록 처리하십시오. 	[기술적 대책] <ul style="list-style-type: none"> 공정에서 배출되는 물질은 폐수/대기 등의 환경배출시설 및 방지시설이 설치된 장소에서 취급 			○	○	☞ 국소배기장치 후단을 스크리버로 연결

공급자가 제공하는 안전기준	취급자가 수립할 수 있는 안전조치(대책) 예시	노출수준				도금조 작업 시 안전조치 적용 예시
		매우 낮음	낮음	중간	높음	
✓ 해당 물질을 보관·저장하는 장소는 잠금장치를 하시오.	[관리적 대책] <ul style="list-style-type: none"> 잠금장치가 있는 캐비닛에 보관 또는 보관시설에 잠금장치 설치 	○	○	○	○	☞ 보관창고에 시건장치 설치
✓ 폐기물 관련 법령에 따라 내용물/용기를 폐기하시오.	[관리적 대책] <ul style="list-style-type: none"> 관련 법령에 따라 분리·보관 및 폐기 	○	○	○	○	☞ 사용 후 남은 폐액은 폐기물 탱크에 저장

부록 8. 관련 법령

○ 화평법 관련 조문

법령	세부조항
법	제2조(정의) 제5조(사업자의 책무) 제10조(화학물질의 등록 등) 제29조(화학물질의 정보제공) 제42조(화학물질 정보의 공개)
시행령	제20조의2(화학물질의 정보제공)
시행규칙	제2조의2(유해성미확인물질의 기준) 제6조의3(신규화학물질의 신고) 제11조의2(신고한 자의 변경신고 등) 제15조의3(신규화학물질의 신고자료) 제26조의2(신고 시 제출된 화학물질 자료의 검토 등) 제35조(화학물질의 정보제공) 제36조(화학물질의 정보제공 방법 등) 제37조(변경된 정보제공 방법 등) 제51조(화학물질 정보의 공개) 제51조의2(공개된 화학물질 정보의 수정 또는 보완)

부록 9. Q&A

① 유해성미확인물질이란 무엇이며, 제도가 도입된 배경은?

- 「화학물질등록평가법」 개정(25.8월 시행)으로 신고 기준을 국제적인 수준(0.1톤→1톤)으로 개선하면서, 자료제출에 소요되는 비용이 감소하고 시간이 단축되어 화학물질의 빠른 사용이 가능함
- 이러한 신고제도 개선으로 유해성 정보 사각지대를 해소하고, 유해성미확인물질 취급자의 노출저감 등 안전사용을 위하여 도입된 제도임
 - ※ 유해성미확인물질이란 유해성과 관련한 자료가 없는 등의 사유로 해당 화학물질의 유해성을 확인하기 곤란한 물질로서 「화학물질등록평가법」 시행규칙 [별표 1의2]에 해당하는 물질

② 유해성미확인물질에 해당하면 어떤 법적 의무가 발생하는지?

- 화학물질의 안전정보 제공의무와 유해성미확인물질 취급 사업자의 책무가 발생함
 - (정보제공) 유해성미확인물질 또는 해당 물질이 들어있는 혼합물을 양도하는 자는 양수인에게 안전사용정보 등을 작성하여 제공해야 함(「화학물질등록평가법」 제29조 및 같은 법 시행규칙 제35조)
 - (사업자책무) 유해성미확인물질을 취급하는 사업자는 그 물질의 유해성이 없다는 사실이 확인될 때까지는 유해성이 있는 것으로 추정하고 사람의 건강이나 환경에 피해를 주지 아니하도록 하기 위한 적절한 조치를 하여야 함(「화학물질등록평가법」 제5조제6항)

- ③ 유해성미확인물질 취급 사업자의 책무 이행을 위하여 무엇을 해야 하는지?
- 사업장의 유해성미확인물질 안전관리를 위해 화학물질안전원에서 화학물질의 물리·화학적 특성, 취급특성 및 공정조건 등을 고려하여 ‘유해성미확인물질 안전사용 가이드’를 마련하였음.
 - 가이드는 사업장 스스로 유해성미확인물질 취급에 따른 노출수준을 확인하고 취급환경에 맞는 안전조치사항을 마련하여 취급자의 노출저감 등 안전관리를 위한 것이므로 가이드를 적극 활용하시기 바람
- ④ 사업자는 가이드에 따라 유해성미확인물질의 안전관리를 위하여 자동화 설비 또는 밀폐 시스템과 같은 설비를 반드시 구축해야 하는지?
- 가이드는 특정한 안전조치사항을 강제하는 것이 아님
 - 가이드에서 취급자의 노출저감을 위하여 우선순위(Hierarchy of Controls)에 따라 다양한 대안을 제시하고 있으므로 사업자는 취급환경과 현장 여건에 맞게 안전조치사항을 고려할 수 있음
- ⑤ 상부가 개방된 도금공정에서 인체급성(흡입) 미확인물질을 취급하는 경우 반드시 밀폐시스템을 설치하여야 하는지?
- 밀폐시스템이 설치된 장소에서 취급하는 것이 안전관리방안이 될 수 있으나, 그렇지 않은 경우 환기가 잘되는 장소(국소배기장치 또는 전체환기설비 등)에서 취급 및 신선한 공기를 공급할 수 있는 성능을 가진 송기마스크 등 적절한 호흡보호구 착용 등 현장상황에 맞게 선택할 수 있음

- ⑥ 우리 사업장은 밀폐구조에서 유해성미확인물질을 취급하므로 화학물질의 노출우려가 없는데 개인보호구를 착용해야 하는지?
- 화학물질의 노출우려가 없는 경우 개인보호구를 착용할 필요가 없음. 다만, 유지·보수 등의 이유로 밀폐설비를 개방하는 작업 등 노출우려가 있는 경우 적절한 개인보호구 착용 등 안전조치가 필요. 다만, 밀폐설비 내부를 청소 등의 사유로 화학물질이 제거된 상태는 제외
 - 또한, 화학사고 대비·대응을 위하여 인근에 개인보호구 및 방재물품을 비치할 것을 권고함
- ⑦ 피부 부식성은 유해성미확인물질의 판단기준에는 해당하지 않으나, 취급자의 노출저감을 위하여 피부 부식성을 확인하지 못한 경우에 어떠한 안전조치를 할 수 있는지?
- 전신보호복 등 적절한 개인보호구 착용, 분진·흡·가스 등 흡입 예방 조치, 오염된 의류는 즉시 벗고 폐기하거나 다시 사용하는 경우 세척 등 현장 여건 맞게 적용할 수 있음
 - 이외에 유해성미확인물질 취급 공통 안전조치사항이 있음
- ⑧ 피부부식성은 있는 것으로 확인되나, 다른 영역의 유해성 정보가 없는 경우 피부에 튀거나 닿지 않도록 취급만 하면 되는지?
- 피부부식성으로 분류되는 물질은 인체급성독성(경구·흡입 등) 자료제출이 면제됨에 따라 급성독성이 있는 것으로 추정하고 안전관리가 필요함
 - 다만, 인체급성독성이 없다고 추가적으로 확인된 경우 그러하지 아니함

유해성미확인물질 안전사용 가이드

발행일 2025년 9월

펴낸곳 화학물질안전원 화학안전제도개선TF팀
충북 청주시 흥덕구 오송읍 오송생명11로 270 (28164)

펴낸이 윤이, 김종우, 김민수, 곽솔림, 천아인
(주)리캠프로

대표전화 043-830-4000